

# **PLANO DE GESTÃO DA ENGUIA 2009-2012**

**Resposta do Estado Português ao Regulamento (CE) nº 1100/2007, de  
18 de Setembro**

Dezembro de 2008  
Revisão - Novembro 2010

## INDICE

1. Introdução .....	1
1.1 Enquadramento .....	1
1.2 Ciclo de vida da enguia-europeia <i>Anguilla anguilla</i> (L.) e sua ocorrência em Portugal .....	3
2. Organização do Plano de Gestão da Enguia .....	4
2.1 Abordagem Nacional .....	4
2.2 Acordos transfronteiriços .....	4
3. Descrição das Unidades de Gestão da Enguia .....	6
3.1 Autoridades e Unidades de Gestão .....	6
3.1.1 Autoridades .....	6
3.1.2 Unidades de Gestão .....	7
3.2 Descrição das Regiões Hidrográficas .....	7
3.3 Tipos de <i>habitats</i> .....	10
4. Principais constrangimentos à enguia-europeia em Portugal .....	11
4.1 Barreiras à migração .....	11
4.2 Exploração do recurso .....	18
4.2.1 Legislação .....	19
4.2.1.1 Enquadramento Legislativo Geral .....	19
4.2.1.2 Zonas de pesca profissional e licenças de pesca .....	20
4.2.1.3 Artes de Pesca .....	23
4.2.1.4 Tamanho mínimo de captura .....	30
4.2.1.5 Épocas de Pesca .....	30
4.2.1.6. Pesca desportiva .....	30
4.2.2 Estatísticas de pesca .....	31
4.2.2.1 Licenças .....	31
4.2.2.2 Capturas nacionais .....	33
4.2.2.2.1 Capturas de enguia de vidro .....	33
4.2.2.2.2 Pesca ilegal .....	34
4.2.2.2.3 Capturas de enguia amarela e prateada .....	34
4.2.3 Aquicultura .....	38
4.2.4 Repovoamento .....	38
4.2.5 Importação/Exportação .....	38
4.3 Qualidade da água no <i>habitat</i> da enguia-europeia e contaminantes .....	40
4.3.1 Qualidade da água .....	40
4.3.2 Eco-toxicologia e contaminantes .....	44
4.4 Agentes patogénicos e parasitas .....	45
4.5 Predação .....	46
5. Avaliação do <i>stock</i> de enguia-europeia em Portugal .....	48
5.1 Distribuição e abundância .....	48
5.2 Estimativa da fuga de enguia prateada .....	50
5.3 Estimativas dos <i>habitats</i> potenciais de enguia excluídos .....	52

6. Medidas implementação do PGE.....	53
6.1 Redução da actividade de pesca comercial .....	54
6.1.1 Pesca profissional de enguia-europeia nas águas interiores sob administração da AFN. Medidas a implementar a curto prazo (1-3 anos) ...	54
6.1.2 Pesca profissional da enguia-europeia nas águas interiores não marítimas (águas salobras), sob administração da DGPA. Medidas a implementar, a curto prazo (1-3 anos) .....	54
6.2 Pesca lúdica/desportiva. Medidas a implementar, a curto prazo (1-3 anos) ....	55
6.3 Repovoamento .....	55
6.4 Obstáculos à migração .....	55
6.4.1 Fuga de enguia prateada para o mar (paragem temporária de turbinas e transporte de enguias para jusante) .....	56
6.4.2 Medidas estruturais que tornem os rios transitáveis e melhorem os seus habitats e medidas que assegurem a migração para jusante .....	57
6.5 Qualidade da água e recuperação do habitat .....	62
6.6 Aquicultura .....	62
6.7 Predadores .....	62
7. Monitorização e Controlo.....	63
7.1 Sistema de Monitorização .....	63
7.2. Sistema de Controlo .....	63
7.2.1 Águas interiores não marítimas sob administração da DGPA .....	63
7.2.2 Águas interiores sob administração da AFN .....	64
7.2.3 Plano de luta contra a pesca ilegal .....	65
8. Recolha de dados .....	67
9. Referências .....	72
Anexo I .....	77

## **ACRÓNIMOS**

AFN – Autoridade Florestal Nacional

ARH – Administração da Região Hidrográfica

BH – Bacia hidrográfica

DGAM – Direcção-Geral da Autoridade Marítima

DGPA – Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura

DQA – Directiva Quadro da Água

EDP – Energias de Portugal, S.A.

ICES/CIEM – Conselho Internacional de Exploração do Mar

ICNB – Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I.P.

INAG – Instituto da Água, I.P.

INRB/IPIMAR – Instituto Nacional de Recursos Biológicos

MADRP – Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas

PGE – Plano de Gestão da Enguia

RH – Região hidrográfica

RQA – Rede de Qualidade da Água Superficial

SEPNA – Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

ZPP – Zona de Pesca Profissional

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Ciclo de vida da enguia-europeia ( <i>Anguilla anguilla</i> ) (Fonte: Neto, 2008; adaptado de ICES, 2008).	3
Figura 3.1 – Mapa indicando a área de pesca ICES em que a costa de Portugal continental está incluída (Fonte: ICES).	7
Figura 3.2 – Mapa com a delimitação das regiões hidrográficas de Portugal Continental (Fonte: INAG).	9
Figura 4.1 – Localização das principais barragens nas regiões hidrográficas RH1 e RH2 (Fonte: INAG).	12
Figura 4.2 – Localização das principais barragens nas regiões hidrográficas RH3, RH4, RH5 e RH6 (Fonte: INAG).	13
Figura 4.3 – Localização das principais barragens nas regiões hidrográficas RH7 e RH8 (Fonte: INAG).	14
Figura 4.4 – Mapa com a localização dos <i>habitats</i> disponíveis para a enguia-europeia em Portugal Continental (Fonte: AFN).	16
Figura 4.5 – Evolução do nº de açudes/barragens e do nº de passagens para peixes em Portugal	17
Figura 4.6 – Localização das Zonas de Pesca Profissional no território português continental. Estão indicados, para cada caso, as portarias que regulam a actividade da pesca em cada local.	22
Figura 4.7 – Artes de pesca para a captura de enguia: 1, 2 e 3 – Galricho; 4 – Nassa (Fonte: IPIMAR).	27
Figura 4.8 – Arte de pesca para a captura de enguia: Chinchorro (Fonte: IPIMAR).	28
Figura 4.9 – Artes de pesca para a captura de enguia: 1 – Rapeta e tela; 2 – Tela (Fonte: IPIMAR).	28
Figura 4.10 – Arte de pesca para a captura de enguia: Sertela (Fonte: IPIMAR).	29
Figura 4.11 – Arte de pesca para a captura de enguia: Aparelho de anzóis (Fonte: IPIMAR).	29
Figura 4.12 – Número de pescadores profissionais, por concelho de residência, na área sob jurisdição da AFN (Fonte: AFN).	32
Figura 4.13 – Dados oficiais da pesca do meixão entre 1974 e 2007 no Rio Minho (Fonte: Antunes, 2008).	33
Figura 4.14 – Portos de descarga, em lota, utilizados pela pesca costeira e pesca local no período entre 1989 e Junho de 2008 (Fonte: DGPA)	35
Figura 4.15 – Descargas em lota da pesca local de enguias (kg) entre 1989 e Junho de 2008 (Fonte: DGPA).	36
Figura 4.16 – Descargas em lota da pesca costeira de enguias (kg) entre 1989 e Junho de 2008 (Fonte: DGPA).	36
Figura 4.17 – Dados de pesca de enguia entre 1989 e Junho de 2008 em cada região hidrográfica (Nota: Os dados de 2008 na RH1 não incluem a pesca no rio Minho) (Fonte: DGPA).	37
Figura 4.18 – Evolução das classificações obtidas na RQA entre 1995 e 2007. A – excelente; B – Boa; C – Razoável; D – Má; E – Muito má (Fonte: SNIRH).	40
Figura 4.19 – Qualidade das águas de superfície nas regiões hidrográficas 1, 2, 3 e 4 em 2007: classificação segundo o critério de avaliação da conformidade (Fonte: INAG).	41
Figura 4.20 – Qualidade das águas de superfície regiões hidrográficas 5, 6, 7 e 8 em 2007: classificação segundo o critério de avaliação da conformidade (Fonte: INAG).	42
Figura 5.1 – Distribuição da enguia-europeia em Portugal Continental, obtida através de amostragens ocorridas entre 1995 e 2007. (●) – Locais amostrados com presença de enguia; (○) – Locais amostrados sem presença de enguia (Fonte: AFN).	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Área (ha) em cada região hidrográfica, discriminando as categorias de massas de água: rios (área das bacias das massas de água), águas costeiras, águas de transição e massas de água fortemente modificadas – albufeiras (Fonte: INAG).	10
Tabela 4.1. – Número de obstáculos em cada uma das regiões hidrográficas de Portugal Continental (Fonte: INAG).	12
Tabela 4.2 – Extensão (km) e área (ha) de <i>habitat</i> com livre acesso para a enguia em cada região hidrográfica, discriminando as categorias de massas de água: rios e lagoas costeiras e águas de transição (estuários e rias), com base em dados de amostragens ocorridas entre 1995 e 2007 (Fonte: AFN).	15
Tabela 4.3 – Legislação aplicável à pesca da enguia nas regiões hidrográficas de Portugal	24

Continental: períodos de pesca, artes de pesca, malhagens das redes e dimensões mínimas de captura nas áreas de Jurisdição da Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA) e Autoridade Florestal Nacional (AFN).

Tabela 4.4 – Número de licenças para artes de pesca à enguia , por região hidrográfica, entre 1998 e 2008 (Galr: galricho; Chinch: chinchorro; Minhoc: minhocada; Palang: palangre; Cana l/mão: cana e linha de mão) (Fonte: DGPA e Capitania do Porto de Caminha).	31
Tabela 4.5 – Produção portuguesa de enguia-europeia em aquicultura (kg) entre 1996 e 2005 (Fonte: DGPA).	38
Tabela 4.6 – Importações de enguia que deram entrada em território português entre 2004 e 2008: peixe vivo, peixe congelado e produtos transformados (Fonte: DGAIEC).	39
Tabela 4.7 – Síntese do grau de importância das pressões poluentes significativas identificadas em cada Região Hidrográfica (INAG, 2005).	43
Tabela 4.8 – Síntese da análise de massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais, em cada Região Hidrográfica (INAG, 2005).	44
Tabela 4.9 – Densidade média (ind. 1000 m <sup>2</sup> ) da enguia-europeia para nos períodos estudados (1979-1981 e 1995-1997) (Cabral <i>et al.</i> , 2001).	49
Tabela 4.10 - Estimativas do número de enguias amarelas (milhares de indivíduos) em cada região hidrográfica	51
Tabela 5.1 - Estimativas de produção actual de enguia prateada em cada região hidrográfica	51
Tabela 5.2 – Extensão total dos rios portugueses acessíveis à enguia em condições pristinas e na Situação actual e cálculo da fracção dos habitats dulciaquícolas que deixam de estar acessíveis à enguia devido a causas antrópicas.	52
Tabela 5.3 - Cálculo da área livre de distribuição potencial nos rios portugueses.....	52

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Enquadramento

O último parecer científico do Conselho Internacional de Exploração do Mar (ICES/CIEM) sobre a enguia-europeia *Anguilla anguilla* (L.) indica que a respectiva unidade populacional se encontra abaixo dos limites biológicos de segurança e que a pesca actualmente praticada não é sustentável. O CIEM recomendou a elaboração de um plano de recuperação do manancial global de enguia-europeia e a redução ao máximo da exploração e outras actividades humanas que afectam a manutenção e sustentabilidade da população.

De acordo com o Regulamento (CE) nº 1100/2007 do Conselho, de 18 de Setembro, os Estados-Membros devem elaborar planos de gestão da enguia, adaptados às condições regionais e locais. O objectivo dos planos de gestão da enguia é permitir a fuga para o mar de pelo menos 40% das enguias prateadas que migrariam dos rios, na ausência de actividade antropogénica com impacto na população.

É necessário que os Estados-Membros definam as medidas que pretendem tomar nesse sentido nas áreas sob sua soberania, que estas medidas sejam amplamente divulgadas e que a sua eficácia seja avaliada.

Os planos de gestão da enguia devem identificar e definir as bacias hidrográficas situadas no seu território que constituem *habitats* naturais da enguia-europeia, descrever e analisar a actual situação da população de enguia e indicar quais as medidas a implementar para atingir o objectivo do plano.

Os planos de gestão da enguia devem ser submetidos a aprovação pela Comissão até 31 de Dezembro de 2008 e aplicados, no máximo, a partir de 1 de Julho de 2009. Cada Estado-Membro deve apresentar à Comissão, até 2018, relatórios trienais com os resultados da aplicação dos planos de gestão, e a partir dessa data a frequência de apresentação dos relatórios é de seis em seis anos.

Neste âmbito, foi criado em Portugal um grupo de trabalho interinstitucional para a elaboração do Plano de Gestão da Enguia (PGE). O grupo de trabalho é coordenado pela Autoridade Florestal Nacional (AFN), incluindo representantes da Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA), do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I.P. (ICNB), do Instituto da Água, I.P. (INAG) e do Instituto Nacional de Recursos Biológicos (INRB/IPIMAR). Foram ainda convidados a integrar o grupo de trabalho, a EDP – Energias de Portugal, S.A., e a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – Instituto de Oceanografia.

A gestão da pesca da enguia em Portugal, bem como de outras espécies de peixes diádromos, foi uma das preocupações de um grupo de trabalho interministerial criado em 2001, com base no Despacho Conjunto nº 216/2001, de 12 de Março. O objectivo deste grupo de trabalho foi harmonizar as medidas de gestão e legislação relativas à pesca de peixes diádromos nas bacias hidrográficas portuguesas, tendo sido proposta uma metodologia de harmonização das legislações aplicáveis. A gestão da pesca nos rios portugueses é da responsabilidade de duas autoridades – AFN e DGPA, que na sequência do trabalho efectuado procuraram harmonizar as legislações respectivas, procedendo a uma revisão das regulamentações e atribuições de licença de pesca nas águas nacionais.

Embora tenham sido desenvolvidos alguns estudos nesta área desde 2001, mantém-se ainda a falta de conhecimentos base sobre a enguia-europeia em território português, quer sobre aspectos de ordem biológica, nomeadamente as características populacionais em condições pristinas, o estado actual das populações e a percentagem de fuga de reprodutores, quer sobre a exploração do recurso, que dificultam a elaboração de um PGE nos termos definidos no Regulamento (CE) nº 1100/2007.

Neste contexto, o presente documento apresenta os dados actualmente disponíveis sobre a espécie e respectivos *habitats* em Portugal, bem como a situação relativa à exploração do recurso (legislação das pescas e estatísticas existentes). Propõe o acompanhamento integrado desta situação e as medidas a adoptar pelo Estado Português com vista à recuperação da população de enguia. As medidas apresentadas poderão ser revistas a curto prazo, à luz dos novos conhecimentos entretanto adquiridos sobre a espécie.

Portugal compromete-se a proceder, até 2013, à recolha de informação, nomeadamente através do Programa Nacional de Recolha de Dados, com o objectivo de estimar a biomassa de enguias prateadas que será necessário deixar escapar para o mar, anualmente, de águas portuguesas para atingir 40% da biomassa pristina num período predefinido e quantificar a contribuição das principais medidas mitigadoras para atingir esta meta ao longo do tempo.

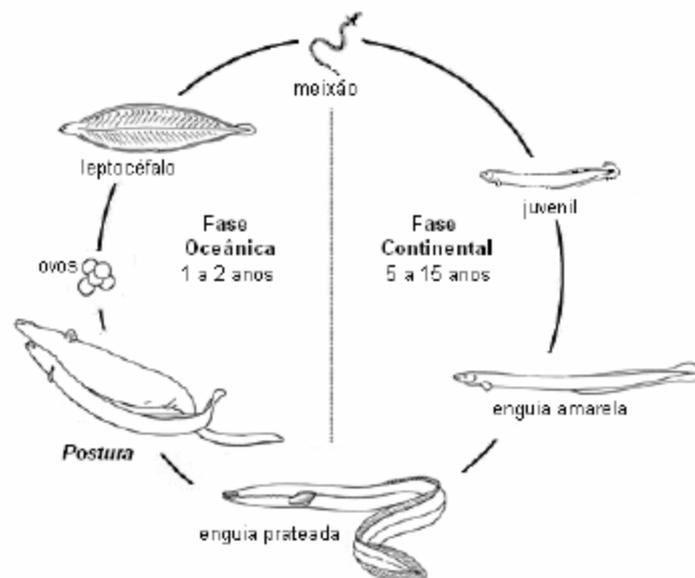
Em 2012, em função dos elementos entretanto recolhidos, dispor-se-á já de um melhor conhecimento da dinâmica da enguia nos sistemas portugueses. Nessa altura, o actual Plano de Gestão será revisto e complementado com medidas reajustadas de um calendário de execução de longo prazo para a recuperação da enguia.

Da conjugação das medidas que Portugal já adoptou e que implementará no futuro e da recuperação que se crê venha a verificar-se para a enguia europeia na sequência dos esforços conjuntos dos diversos Estados-membros, estima-se que até 2050 seja possível garantir o cumprimento do objectivo previsto no Reg (CE) nº 1100/2007, assegurando que 40% da biomassa das enguias prateadas que existiriam em condições pristinas escapa para o mar. Com a revisão do Plano de Gestão a efectuar em 2013, este prazo será ajustado em função do estado da população de enguia e da eficácia das medidas propostas.

## 1.2 Ciclo de vida da enguia-europeia *Anguilla anguilla* (L.) e sua ocorrência em Portugal

O ciclo de vida da enguia (representado na Figura 1.1) inclui uma fase continental e uma fase oceânica. A espécie passa quase toda a sua vida em águas costeiras ou continentais, antes de migrar para o mar dos Sargaços, onde se reproduz, e, segundo se pensa, morre.

A fase continental inicia-se com a enguia de vidro (angula ou meixão), quando entra nos estuários, e termina com a enguia prateada, que migra para o local de reprodução para desovar. Entre uma e outra fase existem as enguias amarelas (fase de crescimento), que permanecem por tempo variável na massa de água continental, algumas em sistemas marinhos ou salobros e outras no *habitat* dulciaquícola.



**Figura 1.1 – Ciclo de vida da enguia-europeia (*Anguilla anguilla*) (Fonte: Neto, 2008; adaptado de ICES, 2008).**

Em Portugal Continental a enguia-europeia *Anguilla anguilla* (L.) ocorre em todas as bacias hidrográficas desde o Rio Minho até ao Rio Guadiana. Nos Açores e na Madeira, embora ocorra nas águas costeiras e entre nas pequenas linhas de água, lagoas e charcas, apresenta efectivos muito reduzidos (Cabral *et al.*, 2005).

## **2. ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO DA ENGUIA**

### **2.1 Abordagem Nacional**

O Plano de Gestão da Enguia (PGE) será estabelecido e implementado em todo o território nacional continental, como previsto no Artigo 2 do Regulamento (CE) nº 1100/2007. Excluem-se deste plano os arquipélagos da Madeira e Açores.

Nas regiões autónomas da Madeira e Açores a observação de enguia-europeia é esporádica em algumas águas costeiras, ribeiras, lagoas e charcos, não existindo pesca dirigida à espécie. A não criação de um plano específico justifica-se ainda por serem negligenciáveis nestas regiões os impactos ambientais de origem antropogénica, designadamente pesca e obstáculos físicos, que condicionem a presença e/ou permanência das populações de enguia-europeia. As condições de habitat existentes nos arquipélagos da Madeira e Açores são as que sempre aí existiram continuando a população de enguia a ser condicionada por factores naturais, designadamente a geomorfologia local e as características dos sistemas hídricos.

A designação de todo o território nacional continental como “bacia hidrográfica da enguia”, nos termos do nº 1 do Artº 2º do Regulamento (CE) nº 1100/2007, justifica-se pela insuficiência de informação sobre a enguia-europeia a nível nacional e pelo facto de todo o território nacional continental constituir *habitat* potencial para a espécie.

A correcta gestão do *stock* pressupõe o conhecimento de uma série de aspectos, quer de ordem biológica, quer de ordem de exploração do recurso. Actualmente, os dados estatísticos relativos à pesca desta espécie em Portugal são insuficientes, resumindo-se estes a uma subestimativa das capturas reais nas águas sob jurisdição marítima e à ausência de dados nas águas interiores sob jurisdição da AFN. Às questões referidas anteriormente acresce a falta de conhecimento científico e de trabalhos de monitorização sobre a abundância da espécie, em particular das enguias prateadas que anualmente migram para as zonas de reprodução, para além da total ausência de informação sobre a espécie em condições pristinas. A obtenção deste tipo de informação torna-se essencial para o estabelecimento de medidas que vão ao encontro dos objectivos traçados no Regulamento (CE) nº 1100/2007.

A recolha de dados biológicos e ecológicos e de informações relativas à pesca conduzirá ao aumento do conhecimento sobre o estado da população, e possibilitará a redefinição das medidas de gestão agora propostas.

### **2.2 Acordos transfronteiriços**

Existem 5 bacias hidrográficas transfronteiriças partilhadas por Portugal e Espanha: Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana. É necessário procurar formas de colaboração entre os dois países visando a elaboração de propostas conjuntas, tendo Portugal estabelecido contactos nesse sentido.

No entanto, tendo em consideração a falta de dados a nível nacional, nesta fase não se afigura possível elaborar os planos conjuntos de gestão da enguia para as bacias transfronteiriças.

O PGE que aqui se apresenta contempla apenas a parte portuguesa de cada uma das bacias hidrográficas indicadas, tal como previsto no nº1 do Artº 6º do Regulamento (CE) nº 1100/2007, podendo ser revisto no futuro, em função dos trabalhos no seio das estruturas organizacionais de cooperação entre Portugal e Espanha.

Das reuniões já havidas no âmbito de um Grupo de Trabalho envolvendo Portugal e Espanha, presidido pelas Autoridades Marítimas respectivas, está acordado que o Plano de Gestão da Enguia para o Troço Internacional do rio Minho, seja apresentado em conjunto, no primeiro semestre de 2011.

Antes da época de pesca de 2009-2010, um conjunto de medidas já tinham sido aplicadas. O Decreto nº 8/2008, ao contrário do Decreto-Lei nº 316/81, não inclui a possibilidade de usar armadilhas para a enguia. Sem esta arte, a enguia só pode ser pescada com espinhel ou linhas e anzóis o que implica uma redução muito significativa do esforço de pesca.

Além disso, a redução da época hábil de pesca da enguia de vidro, de 70 a 40 dias (7-4 luas), desde a época de pesca de 2004-2005 até 2009-2010, representa por si só, uma redução do esforço de pesca superior a 30%.

Por outro lado, na reunião de 29 de Julho de 2010, em Tui, a Comissão Permanente Internacional do Rio Minho aprovou um conjunto de medidas, na linha do que se prevê vir a incluir no Plano de Gestão com o objectivo de melhorar a gestão deste recurso e o cumprimento do Reg. (CE) nº 1100/2007, garantindo uma redução do esforço de pesca dirigida a esta espécie em 50%, comparativamente aos níveis de referência de 2004-2006. Em resumo:

- Um número máximo de 200 licenças para a captura de meixão, o que representa uma redução do esforço de pesca de 15% em comparação com os anos de referência 2003-2004 (ano em que foram emitidas 236 licenças);
- A diminuição da zona de pesca onde é autorizada a captura de meixão, para uma área correspondente a cerca de 25 km a montante da foz do rio Minho, o que contribui, igualmente, para aumentar a possibilidade de monitorização da actividade de pesca;
- A proibição da pesca recreativa de enguias. Com base nas estimativas feitas em Espanha, assumindo que não existem diferenças significativas nas práticas em Portugal, esta restrição corresponde a uma redução das capturas superiores a 20%;
- Medidas específicas para o acompanhamento da actividade, incluindo a obrigação de preencher um diário de bordo e a declaração obrigatória das vendas efectuadas;
- Nesta conformidade, Portugal tem garantidas, na bacia do rio Minho, reduções do esforço de pesca de enguia superiores a 50%, cumprindo, assim, o disposto no artigo 4º do Reg.(CE) nº1100/2007.

### 3. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE GESTÃO DA ENGUIA

#### 3.1 Autoridades e Unidades de Gestão

##### 3.1.1 Autoridades

A Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA) é a autoridade nacional da pesca em águas oceânicas e de transição. Executa políticas de pesca, aquicultura, indústria transformadora e de outras com elas conexas. Coordena, programa e executa, em articulação com os demais serviços, organismos e entidades, a fiscalização e controlo da pesca marítima, da aquicultura e das actividades conexas, no âmbito da política de gestão e conservação de recursos, bem como a certificação profissional do sector das pescas.

A Autoridade Florestal Nacional (AFN) é o organismo com responsabilidade na gestão da pesca em águas interiores nacionais. Promove a exploração sustentável dos recursos aquícolas das águas interiores. Formula políticas aquícolas para as águas interiores, coordena as respectivas acções de desenvolvimento e promove a execução de estudos de carácter técnico-científico relacionados com a gestão de *habitats* e da fauna aquícola.

O Instituto da Água, I.P. (INAG, I.P.), é um organismo central com jurisdição sobre todo o território nacional. Prossegue as atribuições do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, sob superintendência e tutela do respectivo ministro. Como Autoridade Nacional da Água, tem por missão propor, acompanhar e promover a execução da política nacional no domínio dos recursos hídricos, de forma a assegurar a sua gestão sustentável, bem como garantir a efectiva aplicação da Lei da Água.

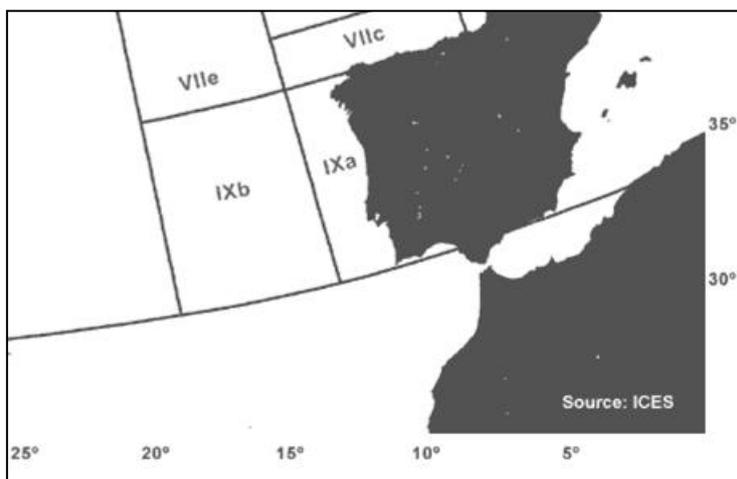
As Administrações das Regiões Hidrográficas (ARH, I.P.) são as entidades governamentais portuguesas, a nível de região hidrográfica, que prosseguem atribuições de gestão das águas, incluindo o respectivo planeamento, licenciamento e fiscalização. Aos seus órgãos, juntamente com a Autoridade Nacional da Água, cabe exercer as competências previstas na Lei da Água (Directiva 2000/60/CE). A ARH do Norte abrange as Regiões Hidrográficas RH1, RH2 e RH3; a ARH do Centro abrange a RH4; a ARH do Tejo abrange a RH5; a ARH do Alentejo abrange a RH6 e RH7; e a ARH do Algarve abrange a RH8.

O Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) prossegue atribuições do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, sob superintendência e tutela do respectivo ministro. O ICNB tem por missão propor, acompanhar e assegurar a execução das políticas de conservação da natureza e da biodiversidade e a gestão das áreas protegidas, visando a valorização e o reconhecimento público do património natural.

### 3.1.2 Unidades de Gestão

Portugal está incluído na área de pesca IXa do Conselho Internacional de Exploração do Mar (ICES/CIEM) (Figura 3.1).

O território nacional continental é a unidade principal de gestão da enguia-europeia, tendo por base as informações recolhidas ao nível das regiões hidrográficas (definidas de acordo com a Directiva 2000/60/EC, Decreto-Lei n.º 347/2007). As águas costeiras e de transição do território continental português serão geridas no âmbito do plano nacional agora definido.



**Figura 3.1 – Mapa indicando a área de pesca ICES em que a costa de Portugal continental está incluída (Fonte: ICES).**

### 3.2 Descrição das Regiões Hidrográficas

Nos termos do n.º 2 do artigo 3º da Lei da Água, a região hidrográfica é considerada a unidade principal de planeamento e gestão das águas, tendo por base a bacia hidrográfica, entendimento motivado pela especificidade portuguesa de país de jusante para cinco das maiores bacias hidrográficas da Península Ibérica em cujos espaços se localiza a maioria do território nacional.

No quadro da especificidade das bacias hidrográficas, dos sistemas aquíferos nacionais e das bacias compartilhadas com Espanha foram criadas 8 regiões hidrográficas (RH) em Portugal Continental: região hidrográfica do Minho e Lima (RH1), região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), região hidrográfica do Douro (RH3), região hidrográfica do Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (RH4), região hidrográfica do Tejo (RH5), região hidrográfica do Sado e Mira (RH6), região hidrográfica do Guadiana (RH7) e região hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8).

A delimitação das regiões hidrográficas internacionais abrange as bacias hidrográficas compartilhadas com o Reino de Espanha e as águas costeiras e de transição dos rios Minho e Guadiana localizadas no território português.

A delimitação das regiões hidrográficas, é efectuada pelas linhas georreferenciadas definidas no mapa da figura 3.2.1, constituídas pelas seguintes massas de água:

- RH1 – Minho e Lima

Bacias hidrográficas (BH) dos rios Minho e Lima localizadas no território de Portugal, e as BH do rio Âncora, do rio Neiva e das ribeiras da costa localizadas entre as BH anteriores.

- RH2 – Cávado, Ave e Leça

BH das ribeiras da costa entre o limite sul da BH do rio Neiva e o limite norte da BH do rio Cávado e os respectivos espaços localizados entre estas bacias; BH do rio Cávado, do rio Ave, do rio Leça, das ribeiras da costa localizadas entre as BH anteriores e os espaços localizados entre estas bacias; BH das ribeiras da costa localizadas entre o limite sul da BH do rio Leça e o limite norte da BH do rio Douro e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.

- RH3 – Douro

BH do rio Douro localizado no território de Portugal, e as BH das ribeiras da costa entre o limite sul da BH do rio Douro e o limite norte da BH do rio Vouga e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.

- RH4 – Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste

BH do rio Vouga, do rio Mondego, do rio Lis e as bacias endorreicas localizadas no seu interior, BH das ribeiras da costa compreendidas entre as BH anteriores e os espaços localizados entre estas bacias, e BH das ribeiras da costa entre o limite sul da BH do rio Lis e o cabo Raso e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.

- RH5 – Tejo

BH das ribeiras da costa entre o cabo Raso e o limite norte da BH do rio Tejo e os respectivos espaços localizados entre estas bacias, BH do rio Tejo localizada em território de Portugal, e BH das ribeiras da costa entre o limite sul da BH do rio Tejo e o limite norte da BH do rio Sado e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.

- RH6 – Sado e Mira

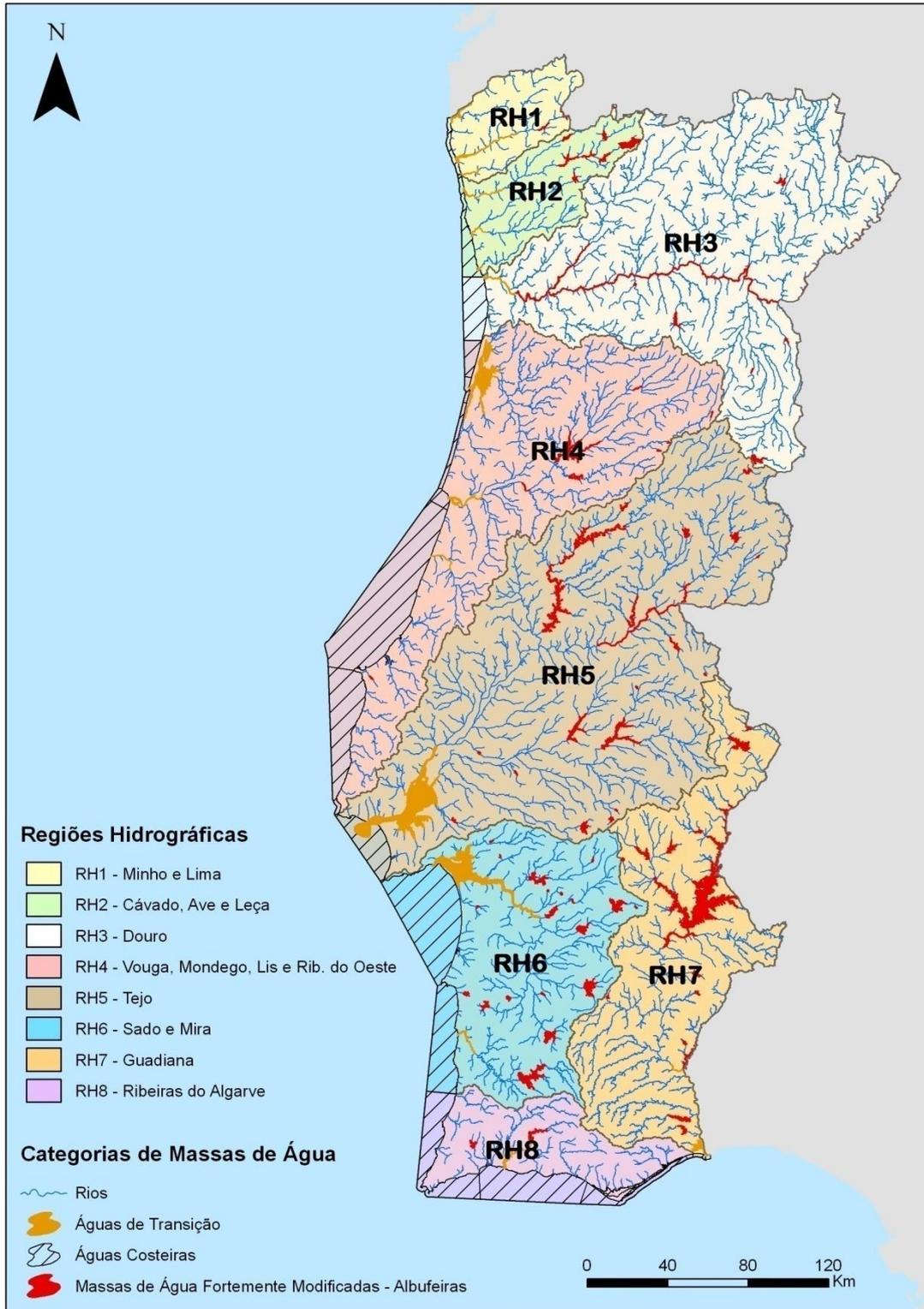
BH do rio Sado, do rio Mira, das ribeiras da costa compreendidas entre as BH anteriores e os espaços localizados entre estas bacias, BH das ribeiras da costa entre o limite sul da BH do rio Mira e o limite norte da BH da ribeira de Odeceixe e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.

- RH7 – Guadiana

BH do rio Guadiana, localizada em território de Portugal, BH das ribeiras de costa localizadas entre o limite sul da BH do rio Guadiana e o limite norte e leste da BH da ribeira de Almargem e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.

- RH8 – Ribeiras do Algarve

BH das ribeiras da costa entre o limite norte da BH da ribeira de Odeceixe e o limite sul da BH do rio Guadiana e o limite leste da BH da ribeira de Almargem e os respectivos espaços localizados entre estas bacias.



**Figura 3.2 – Mapa com a delimitação das regiões hidrográficas de Portugal Continental (Fonte: INAG).**

### 3.3 Tipos de *habitats*

A enguia-europeia ocorre praticamente em todos os tipos de ecossistemas aquáticos, tanto dulciaquícolas, como salobros ou marinhos. As massas de água continentais (salobras e dulciaquícolas) de carácter permanente constituem o principal *habitat* da espécie, podendo, contudo, surgir em qualquer curso de água doce que desagüe no mar, mesmo num sistema temporário. O Oceano Atlântico constitui uma rota de migração, quer para os reprodutores que se dirigem para o Mar dos Sargaços, quer para as larvas que migram para as massas de água continentais (Cabral *et al.*, 2005).

Estudos efectuados em Portugal sobre a abundância de enguia-europeia indicam que a espécie apresenta normalmente elevado número de indivíduos nas zonas médias dos estuários, e um decréscimo na densidade para montante (Domingos, 2003; Costa *et al.*, 2008). De facto, a distância à foz é um dos factores que condiciona a abundância e dimensão das enguias, cada vez maiores e em menor densidade nos locais mais a montante das bacias hidrográficas (Domingos, 2003). A espécie é rara próximo da embocadura dos estuários e vestigial nas zonas costeiras adjacentes (Costa *et al.*, 2008), enquanto as rias e lagoas costeiras são um *habitat* importante para a espécie, nomeadamente a ria de Aveiro (Rebelo, 1992), a Lagoa de Óbidos (Gordo & Cabral, 2001) e a Lagoa de Santo André (Beja *et al.*, 2005).

As massas de água identificadas no âmbito da caracterização das Regiões Hidrográficas (Artº 5º da DQA, actualizada posteriormente para o Artº 8 - Programas de Monitorização do Estado das Águas) das categorias rios, massas de água fortemente modificadas – albufeiras (HMWB-Albufeiras), águas de transição e costeiras, nas 8 regiões hidrográficas continentais apresentam-se na Figura 3.2 e Tabela 3.1. A RH do Tejo (RH5) é a maior região hidrográfica portuguesa e a RH do Minho e Lima (RH1) a menor região hidrográfica, com uma área total de 2 429 559,9 ha e 297 951,8 ha, respectivamente. A maior área de rio (área da bacia das massas de água) e águas de transição encontra-se na RH do Tejo, correspondendo esta última ao estuário do rio Tejo. A maior área de lagoas costeiras, correspondente à Ria Formosa e Ria do Alvor, encontra-se na RH8.

**Tabela 3.1 – Área (ha) em cada região hidrográfica, discriminando as categorias de massas de água: rios (área das bacias das massas de água), águas costeiras, águas de transição e massas de água fortemente modificadas – albufeiras (Fonte: INAG).**

Região Hidrográfica	Rios	Águas costeiras		Águas transição	HMWB Albufeiras	Área total
		Águas costeiras abertas	Lagoas costeiras			
RH1	286 737,0	5 712,9	0,0	3 898,5	1 603,4	<b>297 951,8</b>
RH2	282 003,9	22 178,5	0,0	744,0	4 147,5	<b>309 073,9</b>
RH3	2 080 330,3	36 162,4	0,0	728,8	8 626,4	<b>2 125 848,0</b>
RH4	1 249 822,7	309 050,9	837,3	12 974,2	2 629,6	<b>1 575 314,7</b>
RH5	2 340 045,1	38 007,7	160,4	36 750,6	14 596,1	<b>2 429 559,9</b>
RH6	839 494,8	206 189,3	216,7	21 702,7	9 311,5	<b>1 076 914,9</b>
RH7	1 450 148,8	1 717,2	0,0	3 579,4	31 453,5	<b>1 486 898,9</b>
RH8	305 425,4	167 209,9	9 170,9	864,6	728,8	<b>483 399,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8 834 007,9</b>	<b>786 228,7</b>	<b>10 385,2</b>	<b>81 243,0</b>	<b>73 096,9</b>	<b>9 784 961,7</b>

#### **4. PRINCIPAIS CONSTRANGIMENTOS À ENGUIA-EUROPEIA EM PORTUGAL**

Os efectivos de enguia têm vindo a diminuir drasticamente em toda a sua área de distribuição continental condicionando a sustentabilidade das pescarias e os limites de segurança biológicos (ICES, 2006; 2007). Embora algumas das causas deste decréscimo estejam associadas a processos naturais, como as alterações climáticas e consequentes modificações nas correntes oceânicas, os principais constrangimentos à espécie ocorrem nas fases de desenvolvimento continental, resultado de variadas acções antropogénicas directas (Domingos, 2003; Neto, 2008).

A redução e destruição do *habitat*, a construção de obstáculos que impossibilitam os fenómenos migratórios, a sobrepesca e a poluição doméstica e industrial, são apontados como os principais factores de ameaça à enguia-europeia. Outros factores são ainda indicados como tendo um impacto negativo sobre a espécie, sendo mais relevante o parasitismo por *Anguillicola crassus*, considerado como uma ameaça para a espécie, e a predação, este último menos importante.

##### **4.1 Barreiras à migração**

A construção de barragens para fins múltiplos tem contribuído para uma redução do *habitat* disponível para enguia nas águas continentais, não só em Portugal, mas por toda a Europa (Domingos, 2003). Estes e outros tipos de obstáculos físicos dificultam a livre circulação dos peixes e traduzem-se, entre outros impactos negativos, em alterações na estrutura da população e mortalidade directa.

Observa-se comumente uma concentração de indivíduos imediatamente a jusante dos obstáculos, provavelmente em resultado da dificuldade e/ou impossibilidade de progredir para montante (Costa *et al.*, 1993; 2008). Esta concentração representa um constrangimento à espécie já que implica uma maior competição por *habitat* e alimento, podendo ainda reflectir-se numa alteração da proporção dos sexos em desfavor das fêmeas, o que acarreta uma redução da biomassa desovante (Domingos, 2003).

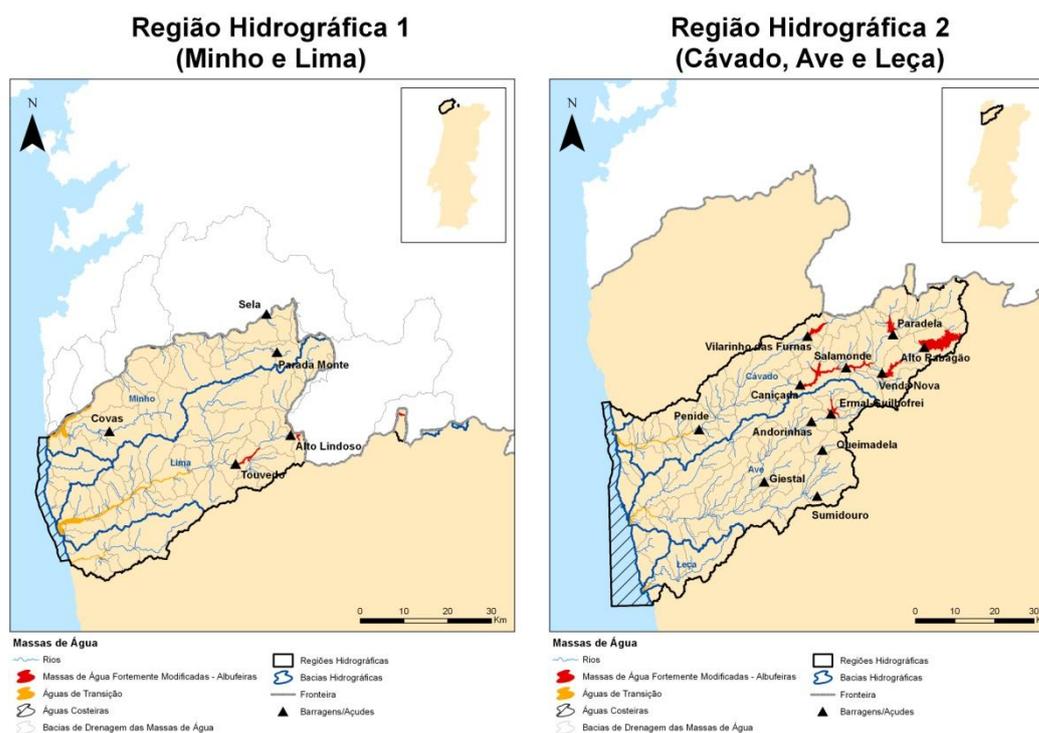
Por seu turno, a redução e a regularização dos caudais, decorrentes da presença de empreendimentos hidroeléctricos, conduzem a alterações ambientais nos cursos de água, que podem prejudicar a migração para montante das angulas (Domingos, 2003).

A dificuldade da migração das enguias prateadas para jusante é outra das causas para o declínio das populações, em particular nos cursos de água que possuem barragens hidroeléctricas. De facto, o funcionamento das turbinas destas infra-estruturas tende a provocar na enguia taxas de mortalidade superiores na passagem para jusante, comparativamente a outras espécies de peixe (ICES, 2007).

Em Portugal Continental todas as regiões hidrográficas possuem obstáculos à livre circulação dos peixes, não constituindo a enguia uma excepção (Tabela 4.1 e Figuras 4.1 a 4.3).

**Tabela 4.1 – Número de obstáculos em cada uma das regiões hidrográficas de Portugal Continental (Fonte: INAG).**

Região Hidrográfica	Nº Obstáculos (barragens, açudes)
RH1 – Minho e Lima	6
RH2 – Cávado, Ave e Leça	15
RH3 – Douro	69
RH4 – Vouga, Mondego, Lis e Rib Oeste	34
RH5 – Tejo	54
RH6 – Sado e Mira	25
RH7 – Guadiana	29
RH8 – Ribeiras do Algarve	4
<b>TOTAL</b>	<b>236</b>



**Figura 4.1 – Localização das principais barragens nas regiões hidrográficas RH1 e RH2 (Fonte: INAG).**

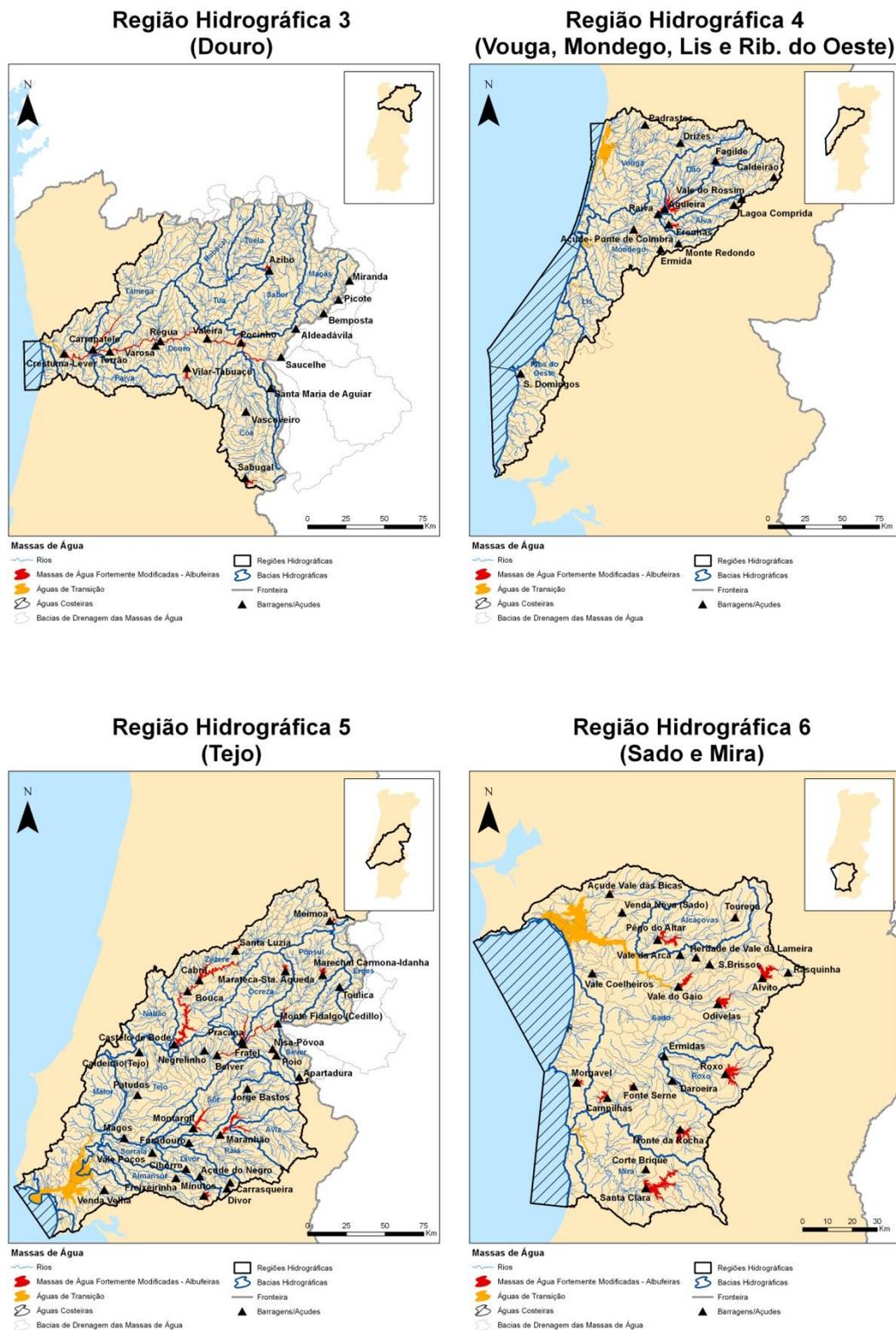


Figura 4.2 – Localização das principais barragens nas regiões hidrográficas RH3, RH4, RH5 e RH6 (Fonte: INAG).

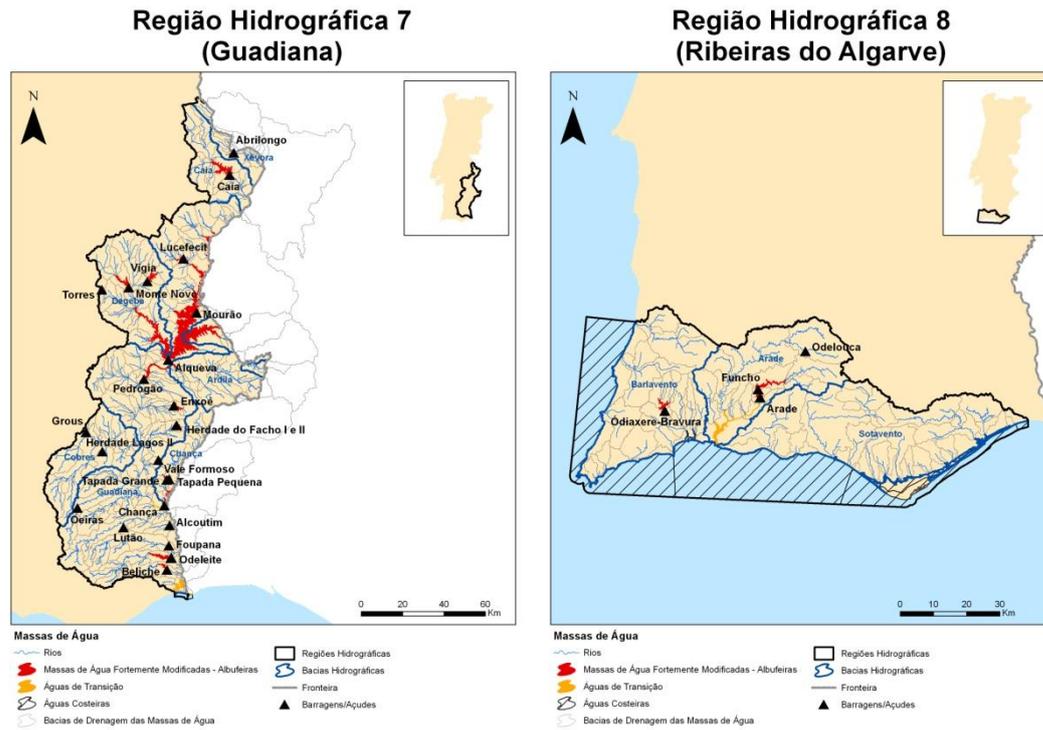


Figura 4.3 – Localização das principais barragens nas regiões hidrográficas RH7 e RH8 (Fonte: INAG).

Para a quantificação da área de *habitat* com livre acesso para a enguia-europeia foram utilizados, como informação de base, os dados produzidos no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água em Portugal e reportados à Comissão Europeia para dar resposta ao Artº 5º da DQA (Caracterização das Regiões Hidrográficas) e Artº 8º (Programas de Monitorização do Estado das Águas). No entanto, para efeitos do presente PGE, as designações utilizadas em termos de tipos de *habitats* disponíveis não correspondem totalmente às designações constantes na DQA no que diz respeito às categorias de massas de água. O *habitat* fluvial corresponde apenas às massas de água com livre acesso para colonização pela enguia-europeia, ou seja, *habitat* de livre acesso, e as águas de transição e lagoas costeiras correspondem às categorias identificadas no âmbito da caracterização das Regiões Hidrográficas (baseada no Artº 5º da DQA, actualização posterior pelo Artº 8).

As mais recentes estimativas, que carecem de confirmação em termos da transponibilidade do primeiro obstáculo físico pela enguia, indicam que 28% da extensão (comprimento) total dos sistemas aquáticos portugueses são de livre acesso para a enguia-europeia. A região hidrográfica do Douro (RH3) apresenta as maiores restrições, com apenas 2% da sua extensão total livre de obstáculos, enquanto a região hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) apresenta as menores restrições com acesso livre a 90% da sua extensão total.

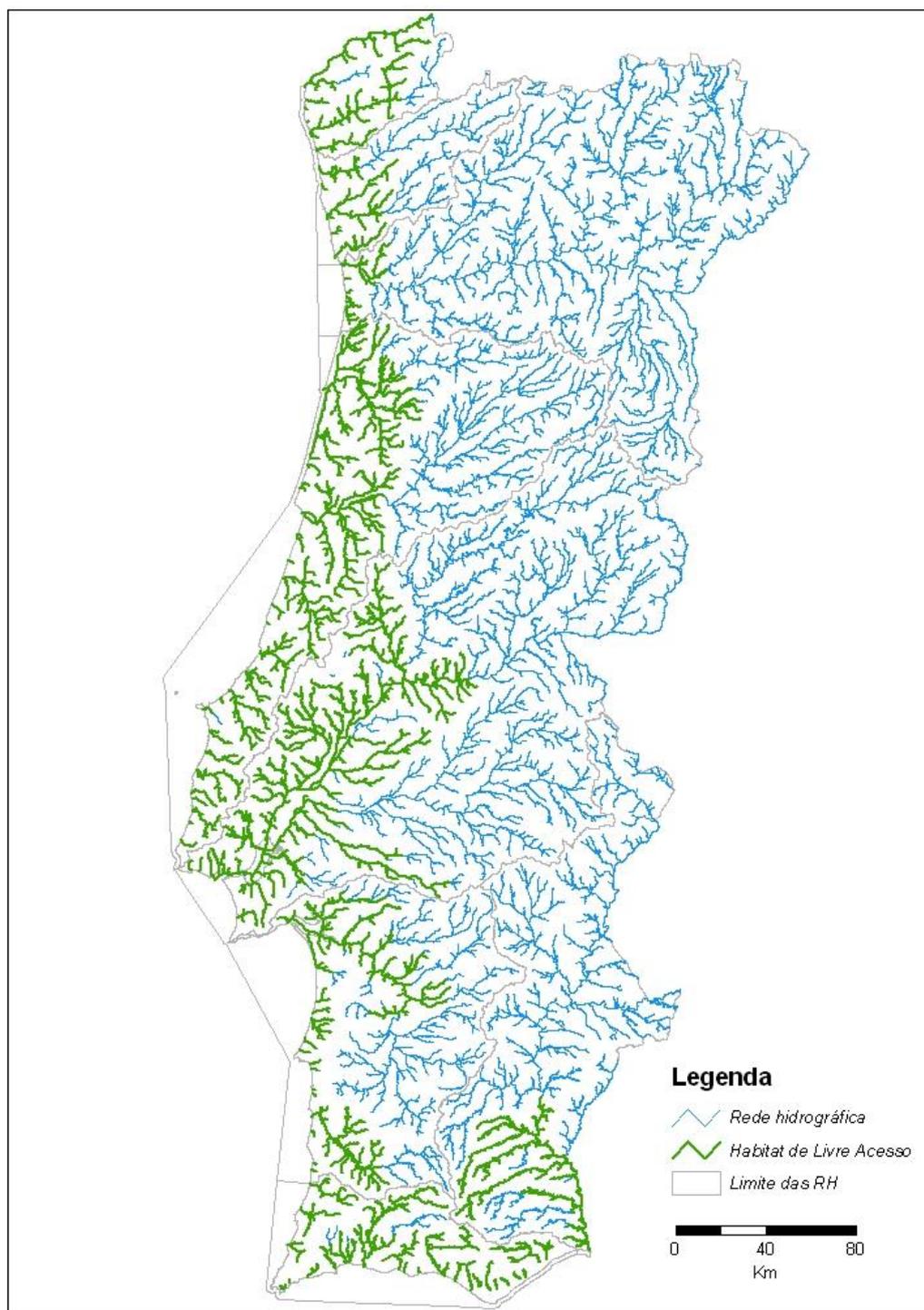
O *habitat* com livre acesso para a enguia-europeia em todo o território é de 135487 ha, representando os estuários, lagoas costeiras e rias a maior área (68%). A região hidrográfica do Tejo (RH5) apresenta maior disponibilidade de *habitat*, por oposição à região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), que propicia a menor área disponível a nível nacional.

**Tabela 4.2 – Extensão (km) e área (ha) de *habitat* com livre acesso para a enguia em cada região hidrográfica, discriminando as categorias de massas de água: rios e lagoas costeiras e águas de transição (estuários e rias).**

	RIOS <sup>1</sup>					Lagoas Costeiras e Águas de Transição (ha) <sup>2</sup>	<i>Habitat</i> livre – total (ha)
	Extensão total (km)	Extensão livre (km)	Extensão livre (%)	Extensão livre (ha)	<i>Habitat</i> livre (ha)		
RH1	531	386	73	7769	3898,5	11667	
RH2	808	258	32	1742	744,0	2486	
RH3	5622	115	2	2308	830,8	3139	
RH4	3882	1889	49	4165	13811,5	17976	
RH5	6933	1936	28	20486	36911,0	57397	
RH6	2473	822	33	1489	21919,4	23409	
RH7	3543	630	18	5297	3579,4	8877	
RH8	912	819	90	501	10035,5	10536	
<b>TOTAL</b>	<b>24703</b>	<b>6855</b>	<b>28</b>	<b>43757</b>	<b>91730,2</b>	<b>135487</b>	

(1) O valor de *habitat* livre é obtido através do produto entre a extensão de rio livre (km) e a largura média do rio (km) até ao primeiro obstáculo.

(2) Os sistemas que integram esta categoria (estuários, rias e lagoas costeiras) são na sua totalidade de acesso livre.

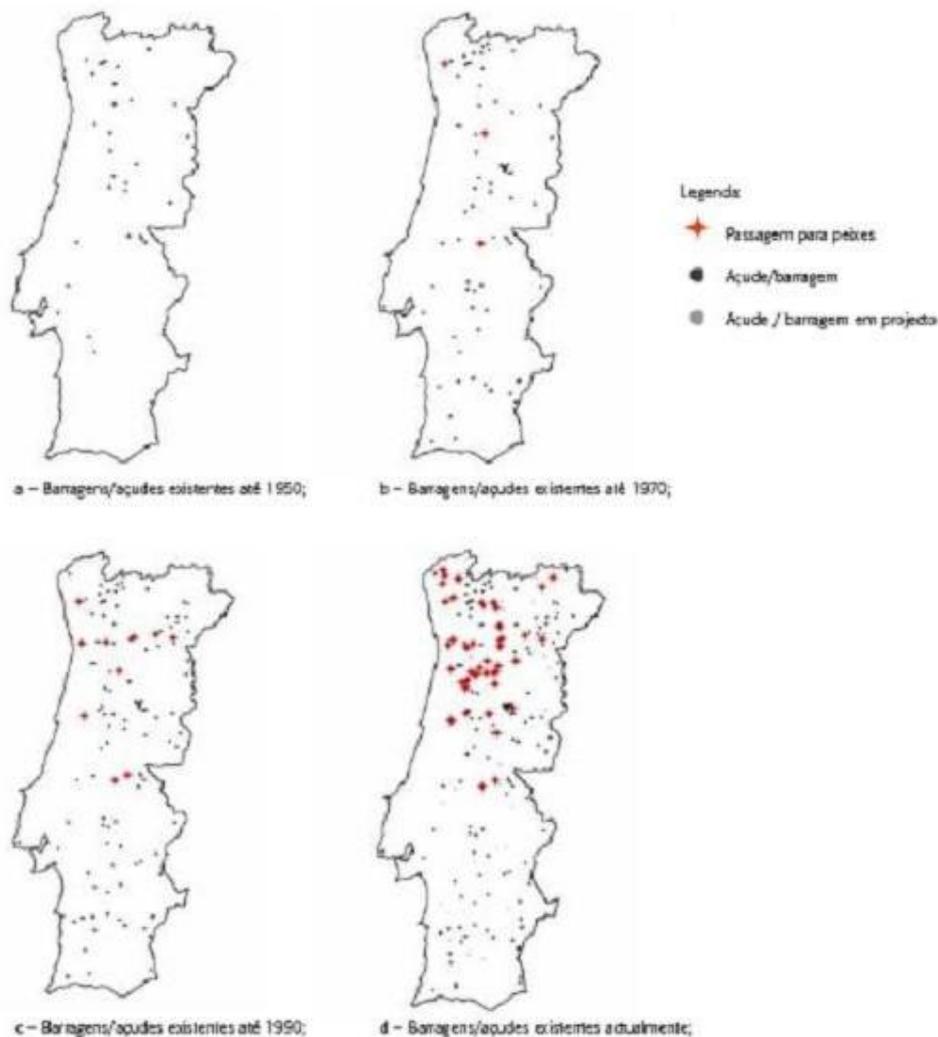


**Figura 4.4 – Mapa com a localização dos *habitats* disponíveis para a enguia-europeia em Portugal Continental**

Os dispositivos de passagem para peixes surgem como medidas minimizadoras dos impactes negativos decorrentes da construção de açudes ou barragens.

A intervenção da Autoridade Florestal Nacional, no que diz respeito às passagens para peixes, está prevista pela Lei da Pesca nas Águas Interiores e, especificamente, no que diz respeito à implantação de infra-estruturas hidráulicas, pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, que determina, no artigo 15.º n.º1 alínea c), a emissão de título de implantação de infra-estruturas hidráulicas carece de parecer favorável da AFN, relativamente aos dispositivos de passagens para peixes. Desta forma, os açudes/barragens a construir deverão ser munidos de dispositivo de passagem para peixes, sempre que esta seja uma medida que se considere mitigadora dos impactes negativos da obra (Santo, 2005).

A partir da década de 1990, verificou-se um aumento no número de passagens para peixes, a par do aumento no número de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos (Figura 4.5). Desde então, construíram-se a maior parte dos dispositivos de passagem para peixes existentes actualmente em Portugal, a sua maioria do tipo bacias sucessivas (Santo, 2005).



**Figura 4.5 – Evolução do número de açudes/barragens e do número de passagens para peixes em Portugal (Santo, 2005).**

Os efeitos ecológicos da construção de aproveitamentos mini-hídricos nos ecossistemas fluviais, assim como a caracterização das populações piscícolas associadas a estes e o modo como são afectadas, é um assunto ainda pouco aprofundado em Portugal, (Reis & Santos, 1999).

O estudo elaborado por Ferreira *et al.* (2000) sobre as populações piscícolas a montante e a jusante de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos conclui que a maioria das passagens para peixe se encontram em condições inadequadas ou deficitárias de funcionamento.

Mais recentemente, Santo (2005) refere que, em Portugal, uma parte significativa dos dispositivos existentes apresenta factores limitantes à sua eficácia, relacionados com problemas de concepção e de manutenção.

A eficácia das passagens existentes para a enguia, em particular, foi avaliada por Ferreira *et al.* (2000), que referem a existência de diferenças significativas entre a abundância de enguia a jusante e montante de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos.

Santo (2005) refere ainda que a reduzida capacidade de natação da enguia, que atinge um máximo de 0,6-0,9 m/s nos indivíduos com dimensões entre os 10 cm e os 40 cm, é bastante limitante na passagem de zonas rápidas. Embora a enguia tenha a capacidade de encontrar pequenas secções de escoamento com menor velocidade, a autora relembra que estas zonas são praticamente inexistentes nas passagens para peixes convencionais, sugerindo a construção de passagens especiais para enguias, que tirem partido da capacidade de reptação destes peixes.

A figura 4.4 evidencia as limitações da enguia na migração para montante e jusante, ilustrando as restrições à ocupação do *habitat* nas massas de água nacionais, já que poucos são os obstáculos transponíveis, na maioria dos casos com uma eficácia reduzida.

Apenas 3,8 % da extensão total dos sistemas aquáticos portugueses são de livre acesso à enguia-europeia, o que representa uma área de *habitat* de acesso livre de 104 150,5 ha em todo o território. Na realidade, a redução do *habitat* da enguia-europeia devido à presença de obstáculos intransponíveis é um dos principais factores de constrangimento à espécie em Portugal, e será um aspecto fundamental a ter em consideração no PGE.

## **4.2. Exploração do recurso**

Em Portugal a enguia-europeia é um importante recurso piscícola, especialmente em estuários e lagoas costeiras. Nos cursos de água doce são capturadas em menores quantidades, contudo, à excepção de alguns migradores anádromos, é a espécie com maior valor comercial, e o facto de estar presente durante todo o ano nesses cursos de água tornou-a num alvo de pesca apetecível e de apreciação gastronómica (Domingos, 2003).

É uma espécie tradicionalmente explorada em Portugal, apresentando elevado valor gastronómico, o qual condiciona a procura e consequentemente a pesca. Os indivíduos mais apreciados situam-se entre os 20 e os 25 cm, embora seja também consumida com

maiores dimensões (Domingos, 2003), não havendo distinção entre enguia amarela ou prateada.

A partir da década de 1980 a pesca do meixão, na área de jurisdição marítima, especialmente nos estuários dos principais rios portugueses, despertou também o interesse dos pescadores e de furtivos, devido ao elevado preço a que é vendido. A pesca dos adultos (enguia amarela e prateada) tem particular importância em alguns sistemas lagunares costeiros, como é o caso da Lagoa de Santo André e de Óbidos, e a Ria de Aveiro (Domingos, 2003).

## **4.2.1 Legislação**

### **4.2.1.1 Enquadramento Legislativo Geral**

#### *Pesca Profissional na área de Jurisdição da DGPA*

Em Portugal Continental, a pesca de mar (águas oceânicas e interiores marítimas) e de rio sob influência das marés (águas interiores não marítimas), está sob a jurisdição da DGPA, e está regulamentada através do Decreto Regulamentar n.º 43/87, na redacção dada pelo Decreto Regulamentar n.º 7/2000. Tendo em conta a existência de áreas com marcada especificidade local, através do artigo 59.º, ficou previsto o estabelecimento de normas reguladoras do exercício da pesca. Com base neste artigo foram estabelecidos regulamentos de pesca específicos para 10 massas de água: Rio Lima, Rio Cávado, Rio Douro, Ria de Aveiro, Rio Mondego, Bacia de São Martinho do Porto, Lagoa de Óbidos, Rio Tejo, Rio Sado e Ria Formosa.

O Rio Minho, por ser um rio internacional, rege-se por um regulamento com premissas diferentes das que deram origem aos regulamentos das restantes bacias hidrográficas, sendo permitida a utilização de algumas artes que estão proibidas noutras regiões. O Decreto n.º 8/2008 aprova e publica o regulamento em vigor neste rio, resultado de negociações entre Portugal e Espanha.

No Rio Guadiana, embora ainda não tenham sido estabelecidas regras de gestão, está em curso a discussão sobre o regulamento adequado, através da Comissão Internacional de Limites, por se tratar de um rio internacional.

#### *Pesca Profissional na área de Jurisdição da AFN*

A Lei n.º 2097, de 6 de Junho de 1959, estabelece o regime jurídico para o exercício da pesca nas águas interiores não submetidas à jurisdição da autoridade marítima, públicas e particulares, as quais se encontram sob jurisdição da AFN. Neste caso, a pesca está regulamentada pelo Decreto n.º 44623, de 10 de Outubro de 1962, com as alterações introduzidas pelo Decreto n.º 312/70, de 6 de Julho e pela Lei n.º 30/2006, de 11 de Julho, Decreto Regulamentar n.º 18/86, de 20 de Maio, e pela Portaria n.º 252/2000, de 11 de Maio, actualizada pela Portaria n.º 544/2001, de 31 de Maio, e pela portaria n.º 794/2004, de 12 de Julho.

O Decreto n.º 30/88, de 8 de Setembro, estabelece as normas para o exercício da pesca nos troços fluviais que servem de fronteira entre Portugal e Espanha, com excepção do

troço internacional do rio Minho, onde é regulada pelo referido Decreto n.º 8/2008, de 9 de Abril, e da zona sob jurisdição marítima do rio Guadiana, cujo regulamento se encontra em discussão.

#### **4.2.1.2 Zonas de pesca profissional e licenças de pesca**

##### *Área de Jurisdição da DGPA*

Nas águas de jurisdição marítima foram estabelecidas 10 zonas de pesca com regulamento próprio, no Rio Lima, Rio Cávado, Rio Douro, Ria de Aveiro, Rio Mondego, Bacia de São Martinho do Porto, Lagoa de Óbidos, Rio Tejo, Rio Sado e Ria Formosa (Figura 4.6).

Nas águas oceânicas e interiores marítimas as licenças de pesca são emitidas pela DGPA, ao abrigo dos artigos 70º e seguintes do DR n.º 43/87, na redacção dada pelo DR n.º 7/2000. A licença de pesca atribuída a uma embarcação define quais as artes que a mesma pode utilizar.

Os registos e licenciamentos de pesca no rio Minho estão a cargo da Capitania do Porto de Caminha (Portugal) e Comandancia Naval del Miño (Espanha). São estes organismos que estabelecem conjuntamente o calendário dos períodos hábeis e artes permitidas, tendo por base o Decreto n.º 8/2008.

##### *Área de Jurisdição da AFN*

Para efeitos de pesca, as águas interiores do domínio público, submetidas ao regime estabelecido pela Lei n.º 2097, de 6 de Junho de 1959, classificam-se em: águas livres, zonas de pesca reservada e concessões de pesca. Nas águas livres pode praticar-se a pesca desportiva e profissional, e nas zonas de pesca reservada e concessões de pesca só é permitida a pesca desportiva nos termos dos respectivos regulamentos.

A pesca profissional pode ser praticada nos locais definidos pela Portaria n.º 252/200, de 11 de Maio, actualizada pela Portaria n.º 544/2001, de 31 de Maio, e pela portaria n.º 794/2004, de 12 de Julho, nas Zonas de Pesca Profissional (ZPP - constituídas ao abrigo do disposto na alínea d) do art.º 31º do Decreto n.º 44623, tendo em atenção as características específicas de cada curso de água e as especificidades sócio-culturais de cada região) e ainda nos troços fronteiriços, de acordo com o Decreto-Lei n.º 316/81, de 26 de Novembro e Decreto n.º 30/88, de 8 de Setembro.

As ZPP são sujeitas a regulamento próprio, o qual estabelece as regras de gestão e exploração adequadas a cada pesqueiro e tem em conta a especificidade dos métodos de pesca tradicionalmente usados na região. Estão criadas 10 Zonas de Pesca Profissional, localizadas nos rios Lima, Cávado, Vouga, Mondego, Tejo, Almonda e Guadiana (Figura 4.6), as quais são geridas pela AFN.

Nas águas interiores submetidas ao regime estabelecido pela Lei n.º 2097, de 6 de Junho de 1959 (que será brevemente revogada aquando da entrada em vigor da Lei n.º 7 /2008 de 15 de Fevereiro), ou seja, águas fora da jurisdição da autoridade marítima, as licenças de pesca são emitidas pela Autoridade Florestal Nacional (AFN) ao abrigo do disposto nos artigos 52º, 54º e 58º do Decreto n.º 44623, de 10 de Outubro de 1962.

As licenças de pesca profissional são anuais (ano civil) e têm validade territorial regional (Norte: águas interiores a norte do rio Douro, inclusive; Centro: águas interiores entre os rios Douro e Tejo, inclusive; Sul: águas interiores a sul do rio Tejo, inclusive), circunscrita às massas de água definidas na Portaria nº 252/2000, de 11 de Maio, com as alterações introduzidas pela Portaria nº 544/2001, de 31 de Maio.

As licenças de pesca profissional são individuais ou colectivas (as quais permitem pescadores auxiliares) sendo emitidas em nome pessoal do pescador, não estabelecendo qualquer relação com as espécies capturadas, artes usadas, embarcações utilizadas, nem com o local exacto onde o pescador exerce a actividade.

Para o exercício da pesca nas ZPP são necessárias ainda licenças especiais, definidas anualmente por edital, onde constam os custos e forma de atribuição, a lista das espécies que podem ser capturadas, respectivos períodos de pesca e dimensões mínimas, número máximo de exemplares a capturar por pescador e por dia, número de aparelhos e características dos mesmos, dimensões mínimas das malhagens, etc.

As licenças de pesca especial para o exercício da actividade nas ZPP estão limitadas em número em algumas zonas: no Rio Lima – máximo de 110 licenças; no Rio Cávado – máximo de 50 licenças; no Médio Mondego – máximo de 14 licenças; e no Rio Guadiana máximo de 20 licenças.

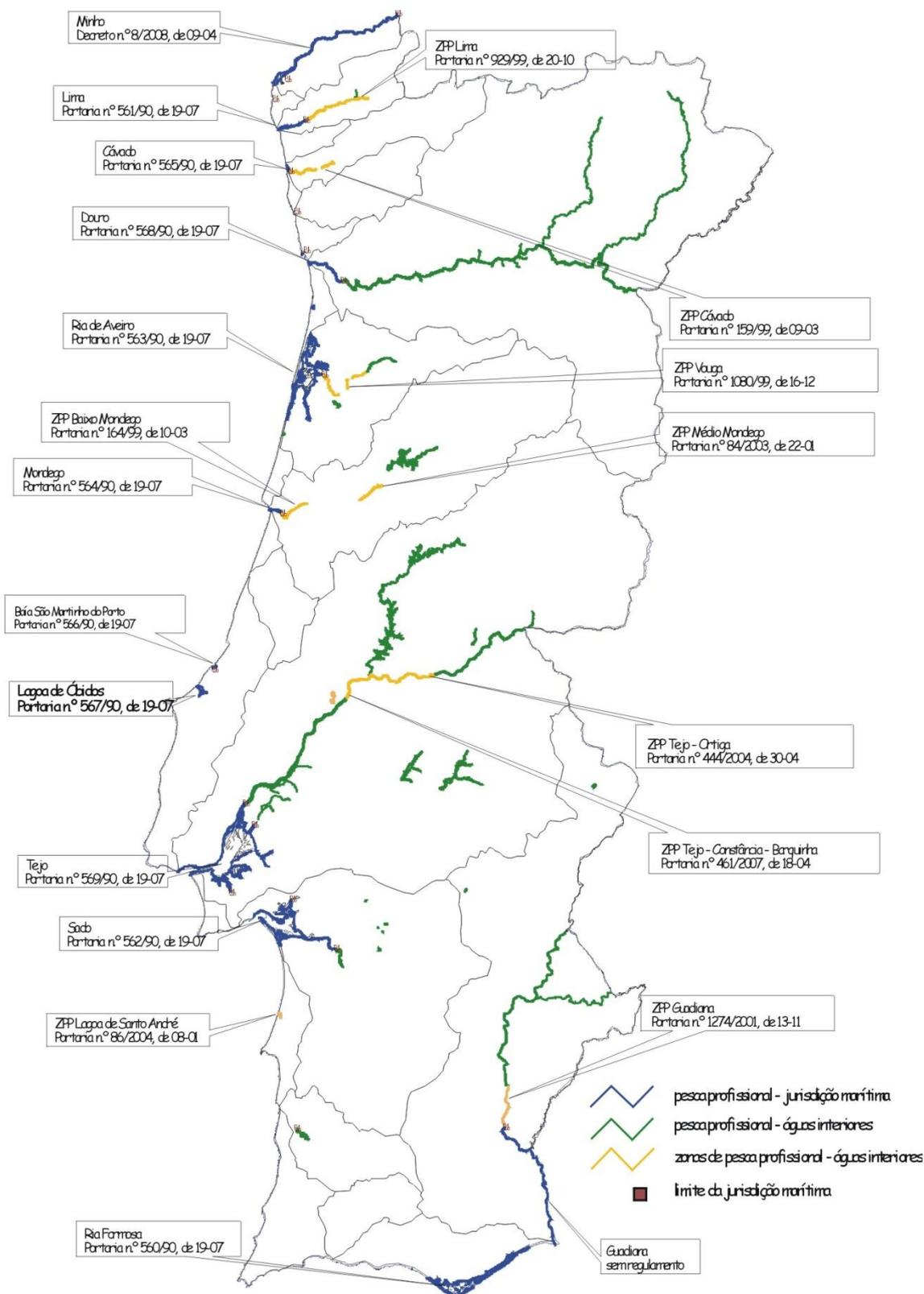


Figura 4.6 – Localização das Zonas de Pesca Profissional no território português continental. Estão indicados, para cada caso, as portarias que regulam a actividade da pesca em cada local.

#### **4.2.1.3 Artes de Pesca**

As artes utilizadas nas zonas de pesca anteriormente indicadas foram estabelecidas tendo em conta a existência de áreas com marcada especificidade local (Tabela 4.3). A pesca da enguia amarela e prateada é efectuada sobretudo com galrichos ou nassas (Figura 4.7) e chinchorro (Figura 4.8), e o meixão é capturado com tela e rapeta (Figura 4.9) (actualmente autorizadas apenas no rio Minho).

**Tabela 4.3 – Legislação aplicável à pesca da enguia nas regiões hidrográficas de Portugal Continental: períodos de pesca, artes de pesca, malhagens das redes e dimensões mínimas de captura nas áreas de Jurisdição da Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA) e Autoridade Florestal Nacional (AFN).**

Região Hidrog.	Local	Legislação aplicável		Período de pesca autorizado		Artes de Pesca autorizadas		Malhagens das redes		Dimensões mínimas de captura		Limite do nº de licenças	
		Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN
RH1	Rio Minho (Cap.Caminha)	Decreto 8/2008 de 9 Abril	n.a.	Todo o ano	n.a.	Engueira, palangres e espinhéis, Rapeta, Tela, Botirão, Cana e linhas	n.a.	Rapeta - 2 a 5mm, Engueira 30mm	n.a.	20 cm	n.a.	n.a.	n.a.
	Rio Lima	Portaria nº561/90 de 19 Julho	Portaria nº929/99 de 20 de Outubro	Todo o ano	Todo o ano excepto 1 dia por semana	Minhocada, resulho ou romilhão, botilhão, palangre e cana e linha de mão	Tresmalhos e cana e linha de mão	Botilhão - 100mm	30 mm	22 cm	20 cm	n.a.	110
RH2	Rio Cávado	Portaria nº565/90 de 19 Julho	Portaria nº159/99 de 9 de Março	Todo o ano	Todo o ano excepto 1 dia por semana	Minhocada, resulho ou romilhão palangre e cana e linha de mão	Nassas, tresmalhos, cana e linha de mão	n.a.	30 mm	22 cm	22 cm	n.a.	50
RH3	Rio Douro	Portaria nº568/90 de 19 Julho	Decreto nº44623 de 10 de Outubro de 1962	Todo o ano	Todo o ano	Minhocada, resulho ou romilhão, palangre e cana e linha de mão	Redes de emalhar, cana e linha de mão	n.a.	30 mm	22 cm	20 cm	n.a.	sem limite
RH4	Ria de Aveiro	Portaria nº563/90 de 19 Julho	n.a.	Todo o ano	n.a.	Galrichos, chinchorro,serte la remolhão, minhoqueiro , palangre e cana e linha de mão	n.a.	Galricho - 20mm, Chinchorro -20mm	n.a.	22 cm	n.a.	n.a.	n.a.
	ZPP Vouga	n.a.	Portaria nº1080/99 de 16 de Dezembro	n.a.	Todo o ano	n.a.	Galricho, tresmalho, cana e linha de mão	n.a.	galricho - 20mm; tresmalhos - 30mm	22 cm	22 cm	n.a.	sem limite

Principais constrangimentos à enguia-europeia em Portugal

Região Hidrog.	Local	Legislação aplicável		Período de pesca autorizado		Artes de Pesca autorizadas		Malhagens das redes		Dimensões mínimas de captura		Limite do nº de licenças	
		Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN
Continuação tabela 4.3 RH4	Rio Mondego ZPP Baixo Mondego	Portaria nº564/90 de 19 Julho	Portaria nº164/99 de 10 de Março	Todo o ano	Todo o ano	palangre e cana e linha de mão	Enguieira, tresmalho, cana e linha de mão	n.a.	30 mm	22 cm	22 cm	n.a.	sem limite
	ZPP Médio Mondego	n.a.	Portaria nº84/2003 de 22 de Janeiro	n.a.	Todo o ano	n.a.	Sertela, tresmalho, cana e linha de mão	n.a.	15 mm	n.a.	22 cm	n.a.	14
	Bacia de S.M. do Porto	Portaria nº566/90 de 19 Julho	n.a.	Todo o ano	n.a.	Palangre e cana e linha de mão	n.a.	n.a.	n.a.	22 cm	n.a.	n.a.	n.a.
	Lagoa de Óbidos	Portaria nº567/90 de 19 Julho	n.a.	Todo o ano	n.a.	Galricho, chinchorro, cana e linha de mão	n.a.	Galricho - 20mm, Chinchorro -20mm	n.a.	22 cm	n.a.	n.a.	n.a.
RH5	Rio Tejo fora das ZPP	Portaria nº569/90 de 19 Julho	Decreto nº44623 de 10 de Outubro de 1962	Todo o ano	Todo o ano	Galricho ou nassas, palangre e cana e linha de mão	Tresmalhos e cana e linha de mão	Galricho - 20mm	30 mm	22 cm	20 cm	n.a.	sem limite
	ZPP Const. Barquinha	n.a.	Portaria nº461/2007 de 18 de Abril	n.a.	Todo o ano	n.a.	Tranquete, remolhão, tresmalho, cana e linha de mão	n.a.	tranquete - 20 mm; tresmalhos - 30 mm	n.a.	20 cm	n.a.	sem limite
	ZPP Ortiga	n.a.	Portaria nº444/2004 de 30 de Abril	n.a.	Todo o ano	n.a.	Tresmalho, corda de anzóis, cana e linha de mão	n.a.	30 mm	n.a.	20 cm	n.a.	sem limite

Principais constrangimentos à enguia-europeia em Portugal

Continuação tabela 4.3

Região Hidrog.	Local	Legislação aplicável		Período de pesca autorizado		Artes de Pesca autorizadas		Malhagens das redes		Dimensões mínimas de captura		Limite do n° de licenças	
		Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN	Jurisdição DGPA	Jurisdição AFN
RH6	Rio Sado	Portaria nº562/90 de 19 Julho	Decreto nº44623 de 10 de Outubro de 1962	Todo o ano	Todo o ano	n.a.	Redes de emalhar, cana e linha de mão	n.a.	30 mm	22 cm	20 cm	n.a.	sem limite
	Lagoa de Santo André	n.a.	Portaria nº86/2004 de 8 de Janeiro	n.a.	Durante o período em que não há comunicação com o mar (+/- 8 meses)	n.a.	Nassa, remolhão, cana e linha de mão	n.a.	18 mm	n.a.	22 cm	n.a.	45
	Rio Mira	n.a.	Decreto nº44623 de 10 de Outubro de 1962	n.a.	Todo o ano	n.a.	Redes de emalhar, cana e linha de mão	n.a.	30 mm	n.a.	20 cm	n.a.	sem limite
RH7	Rio Guadiana	n.a.	Portaria nº1274/2001 de 13 de Novembro	n.a.	Todo o ano	n.a.	Nassas, anzolada, cana e linha de mão	n.a.	15 mm	n.a.	20 cm	n.a.	20
RH8	Ria Formosa	Portaria nº560/90 de 19 Julho	n.a.	Todo o ano	n.a.	Murejonas, covos ou nassas, palangre e cana e linha de mão	n.a.	Murejonas - 30mm, Covos- 30mm	n.a.	22 cm	n.a.	n.a.	n.a.

Os galrichos, também denominados nassas, engueiras ou tranquetes (Figura 4.7), são armadilhas desmontáveis, constituídas por uma manga de rede, de pequena malhagem, montada num número variável de aros, revestidos de rede de pequena malhagem, interiormente com dois ou mais endiches em sequência, que se mantêm abertos com auxílio de cabos finos – guias; por vezes tem asa ou asas. A armadilha é fixa ao fundo por varas colocadas na extremidade do saco e em cada extremidade da(s) asa(s) (ou da boca – caso não tenha asas). O comprimento da manga, largura e altura da boca e dimensões da malha são variáveis e estão regulamentados em cada zona de pesca.



Figura 4.7 – Artes de pesca para a captura de enguia: 1, 2 e 3 – Galricho; 4 – Nassa (Fonte: IPIMAR).

O chinchorro (Figura 4.8) ou chinchá é uma rede envolvente lançada de bordo e alada para terra, constituída por um saco, que se continua por duas asas terminadas pelos calões, onde amarram os cabos de alar. O comprimento máximo de cada asa é de 25 m, do saco é 5 m e a malhagem mínima do saco é 20 mm.



**Figura 4.8 – Arte de pesca para a captura de enguia: Chinchorro (Fonte: IPIMAR).**

A rapeta (Figura 4.9), também denominada peneira, é um aro metálico com um diâmetro de 1 m a 1,5 m, com um saco de rede, ligado ao extremo de uma haste de madeira. A malha da rede mede entre 2 mm e 5 mm.

A tela (Figura 6.1.2.3) é uma arte em forma de tronco de cone. A malha molhada não poderá ser inferior a 2 mm de lado. As dimensões não poderão ser superiores a: Relinga de chumbos – 15 m; Relinga de bóias – 10 m; Altura – 8 m; Boca – 2,5 m; Comprimento – 10 m.



**Figura 4.9 – Artes de pesca para a captura de enguia: 1 – Rapeta e tela; 2 – Tela (Fonte: IPIMAR).**

A minhocada (Figura 4.10), também denominada sertela, minhoqueiro, resulho, romilhão ou remolhão, é um conjunto de minhocas enfiadas numa linha e enroladas de forma a constituir um novelo, ligado a uma linha de pesca ou preso à extremidade de uma cana ou vara.



**Figura 4.10 – Arte de pesca para a captura de enguia: Sertela (Fonte: IPIMAR).**

O aparelho de anzóis (Figura 4.11), também denominado palangre, espinhel, corda de anzóis, anzolada ou xaqueira, é um aparelho de anzóis apoitados, que é colocado no fundo ou mesmo enterrado. O número de anzóis é variável e está regulamentado em cada zona de pesca (Tabela 4.3).



**Figura 4.11 – Arte de pesca para a captura de enguia: Aparelho de anzóis (Fonte: IPIMAR).**

#### **4.2.1.4 Tamanho mínimo de captura**

As dimensões mínimas de captura da enguia foram estabelecidas tendo em conta a existência de áreas com marcada especificidade local, e oscilam entre 20 e 22 cm (Tabela 4.3). A Portaria n.º 27/2001, de 15 de Janeiro, fixa o tamanho mínimo de captura de enguia em 22 cm, nas águas oceânicas, interiores marítimas e interiores não marítimas.

No rio Minho o tamanho mínimo de captura de enguia é 20 cm.

Nas águas interiores fora da jurisdição da autoridade marítima o tamanho mínimo de captura varia entre 20 e 22 cm, consoante o regulamento específico de cada ZPP (Figura 4.6).

#### **4.2.1.5 Épocas de Pesca**

Nas zonas de pesca profissional a captura de enguia está autorizada ao longo de todo o ano, excepto nos rios Lima e Cávado nas áreas de jurisdição da AFN onde está interdita 1 dia por semana, durante todo o ano, e na Lagoa de Santo André onde é autorizada apenas durante o período em que não há comunicação com o mar.

#### **4.2.1.6 Pesca desportiva**

##### *Área de Jurisdição da DGPA*

O Decreto-Lei n.º 246/2000, de 29 de Setembro, na redacção actual, define o quadro legal da pesca dirigida a espécies marinhas, vegetais e animais, com fins lúdicos (sem fins comerciais), em águas oceânicas, interiores marítimas e interiores não marítimas. A pesca lúdica só pode ser exercida com linhas, as quais não podem ter mais que três anzóis, não podendo cada praticante utilizar mais que três linhas ou instrumentos de mão ou de arremesso.

##### *Área de Jurisdição da AFN*

Para poder exercer a pesca desportiva nas águas interiores sob jurisdição da AFN é obrigatório ser-se titular de licença geral de pesca, de âmbito nacional, regional (Norte: águas interiores a norte do rio Douro, inclusive; Centro: águas interiores entre os rios Tejo e Douro, inclusive; Sul: águas interiores a sul do rio Tejo, inclusive) ou concelhia.

Os pescadores desportivos devem possuir licenças de pesca especiais para as zonas de pesca reservada e para as concessões de pesca, de acordo com os regulamentos próprios.

Nas águas particulares (compete às Administrações de Região Hidrográfica proceder à determinação da natureza das águas) o exercício da pesca é direito exclusivo do proprietário, ficando, todavia, submetido à legislação da pesca nas águas interiores.

No exercício da pesca desportiva em águas interiores sob jurisdição da AFN só podem ser utilizadas a cana e linha de mão, à excepção da pesca nas zonas de pesca reservada e nas concessões de pesca, onde só é permitido o uso da cana. Como elementos auxiliares da pesca desportiva, o pescador só poderá utilizar o gancho sem farpa (bicheiro), a rede-fole (camaroeiro) e o laço, no caso especial da pesca ao salmão.

## 4.2.2 Estatísticas de pesca

### 4.2.2.1 Licenças

#### *Área de Jurisdição da DGPA*

Entre 1998 e 2008 a DGPA emitiu, em média, 1478 licenças por ano, para artes de pesca utilizadas na captura de enguia amarela e prateada (Tabela 4.4). O galracho é a arte mais vulgarmente utilizada nessa pesca, embora o palangre tenha registado maior número de licenças neste período. Observou-se ao longo deste período um decréscimo de licenças atribuídas ao galracho, chinchorro e minhocada, especialmente na RH4 e em particular na Ria de Aveiro e na Lagoa de Óbidos, onde se exerce o maior esforço de pesca a esta espécie.

A Capitania do Porto de Caminha emitiu no mesmo período uma média de 232 licenças para a pesca do meixão, realizada com tela e rapeta, registando-se também um decréscimo no número de licenças atribuídas, entre a safra de 1997/1998 e de 2007/2008 (Tabela 4.4).

**Tabela 4.4 – Número de licenças para artes de pesca à enguia, atribuídas por região hidrográfica, entre 1998 e 2008 (Galr: galracho; Chinch: chinchorro; Minhoc: minhocada; Palang: palangre; Cana l/mão: cana e linha de mão) (Fonte: DGPA e Capitania do Porto de Caminha).**

Região Hidrográfica	Arte de Pesca	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
RH1	Tela e rapeta*	387	385	30	295	224	197	236	224	209	170	200
	Palang	3	3	3	3	3	4	5	5	6	7	7
	Cana l/ mão	5	5	4	3	3	3	3	3	3	4	4
RH2	Palang	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Cana l/ mão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RH3	Galr	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	Minhoc	4	5	5	5	3	3	2	2	2	2	2
	Palang	58	57	56	51	42	42	43	43	45	42	42
	Cana l/ mão	0	0	0	0	1	1	1	1	1	10	20
RH4	Galr	229	234	222	225	227	233	231	230	209	195	191
	Chinch	292	290	280	280	277	278	269	251	229	215	202
	Minhoc	206	208	205	206	205	209	206	215	209	202	197
	Palang	417	419	415	412	419	422	427	445	439	411	425
	Cana l/ mão	45	46	47	48	48	52	65	86	100	207	259
RH5	Galr	119	113	113	122	114	123	122	110	113	103	101
	Palang	391	371	356	357	338	362	380	362	367	350	356
	Cana l/ mão	0	0	0	0	0	0	0	0	17	35	55
RH6	Palang	160	158	154	146	139	139	132	129	128	122	123
	Cana l/ mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11
RH7	Palang	20	53	52	56	57	57	54	53	51	50	51
	Cana l/ mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
RH8	Palang	70	66	63	62	65	66	74	80	92	90	93
	Cana l/ mão	1	1	1	1	1	4	8	16	25	25	38

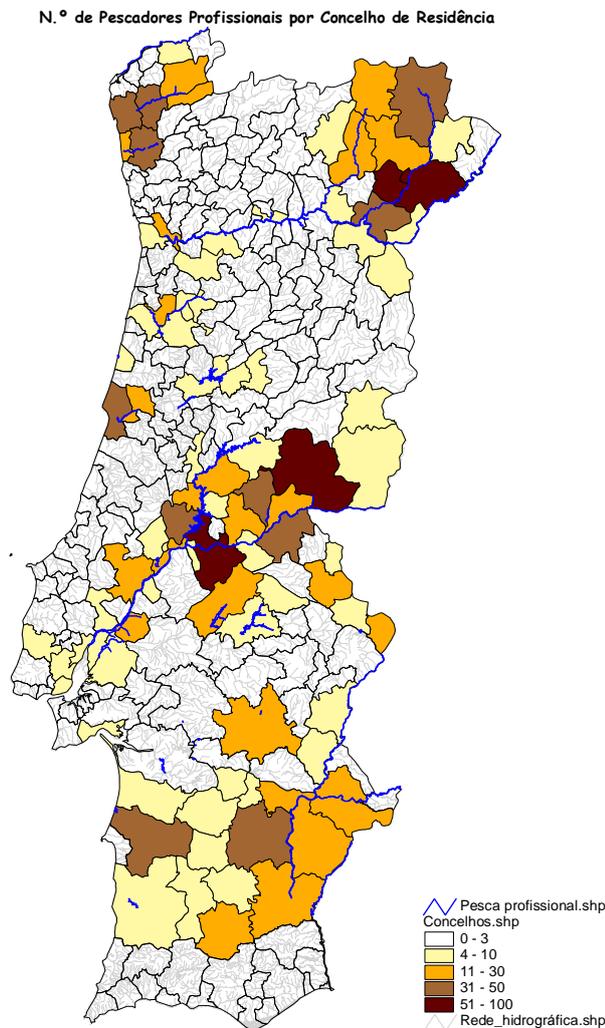
\* As licenças para a pesca do meixão no rio Minho são atribuídas por safra (1 Novembro a 30 de Abril) e não por ano civil. Os dados referem-se à safra que se iniciou no ano anterior ao da data apresentada.

*Área de Jurisdição da AFN*

O enquadramento legal da atribuição das licenças de pesca nas águas interiores sob jurisdição da AFN, não permite determinar com exactidão o esforço de pesca (nº de pescadores ou de artes de pesca) que incide sobre a enguia-europeia nestas águas.

Na figura 4.12 apresenta-se o número de pescadores profissionais por concelho de residência para o ano de 2004, bem como as massas de água onde é permitida a pesca profissional, tendo sido emitidas nesse ano um total de 964 licenças,. Verifica-se que os pescadores profissionais se distribuem pelo país em função dos locais onde é possível a prática daquela actividade, sendo reduzido o número de pescadores profissionais que fazem grandes deslocações.

Assim, a figura 4.12 dá uma boa imagem do esforço teórico de pesca profissional por região. No entanto, verifica-se que parte dos pescadores apenas pesca sazonalmente, em particular nos rios Lima, Cávado, Vouga, Mondego e Tejo, onde parte significativa da actividade é dirigida aos grandes migradores, lampreia, sável e savelha.



**Figura 4.12 – Número de pescadores profissionais, por concelho de residência, na área sob jurisdição da AFN (Fonte: AFN).**

Relativamente à enguia-europeia, apesar de ser capturada em todas as massas de água em que ocorre, verifica-se ser uma actividade com particular importância apenas em certos cursos de água, tais como o Vouga, o Mondego, o Tejo, o Sado, o Mira e o Guadiana. Por outro lado, o número de pescadores profissionais que se dedica à pesca da enguia-europeia crê-se ser relativamente reduzido, quando comparado com o número total de pescadores, como se pode inferir pela comparação entre as figuras 4.4 e 4.12.

#### *Licenças de pesca lúdica e/ou desportiva*

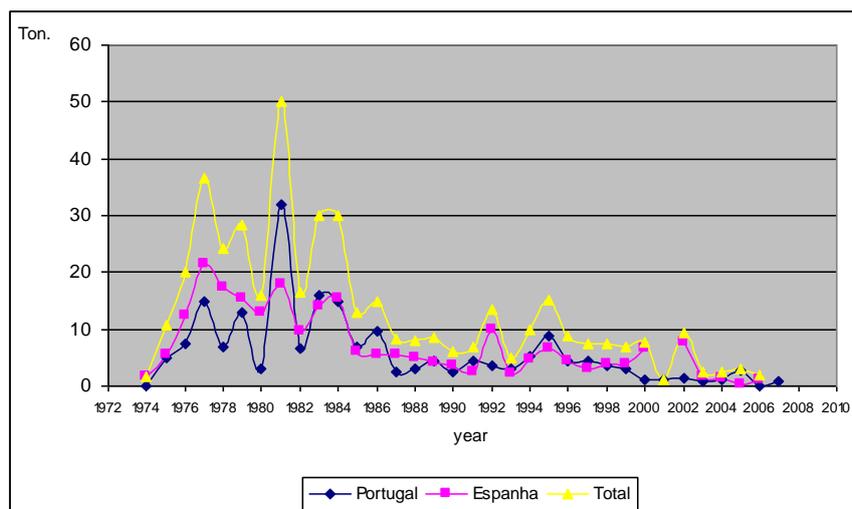
A pesca lúdica (área Jurisdição DGPA) e/ou desportiva (área de Jurisdição da AFN) é dirigida a diversas espécies de peixes, não apresentando significado no que se refere à captura de enguia. As licenças atribuídas a nível nacional não traduzem o esforço de pesca dirigido à enguia, não sendo relevante a sua apresentação.

### 4.2.2.2 Capturas nacionais

#### 4.2.2.2.1 Capturas de enguia de vidro

Ao abrigo do artigo 54º do Decreto Regulamentar 7/2000, a pesca da enguia de vidro (meixão) está proibida em Portugal, excepto no rio Minho, conforme Decreto-Lei nº 8/2008 de 9 de Abril.

Entre 1974 e 1984, foram capturadas anualmente, em média, 24,4 toneladas. Neste período, o valor máximo de 50 toneladas foi declarado na época de 1980/81. No período entre 1985 e 1999, as capturas diminuíram para um valor médio de 9,5 toneladas, atingindo-se um pico de 15,2 toneladas em 1995. A partir do ano 2000 uma nova diminuição do valor médio anual foi registada (Figura 4.13).



**Figura 4.13 – Dados oficiais da pesca do meixão entre 1974 e 2007 no Rio Minho (Fonte: Antunes, 2008).**

#### 4.2.2.2.2 Pesca ilegal

Em Portugal existe pesca ilegal de meixão, com fins comerciais, nas principais bacias hidrográficas, à excepção da BH do rio Minho, onde a pesca é legal. De uma maneira geral, não existe informação sobre este tipo de pesca, e a que existe é obtida directamente dos pescadores e comerciantes. É utilizada a tela com saco como arte de pesca, que pode estar permanentemente na água, causando um impacto considerável sobre a fauna piscícola.

Esta actividade é punida com coima, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 383/98 de 27 de Novembro, registando-se um esforço das autoridades na sua fiscalização, tanto nas águas sob jurisdição da DGPA como nas águas sob jurisdição da AFN.

Para estimar pesca ilegal de meixão, e dada a falta de informação por outras vias, considerou-se o número de artes aprendidas/retiradas nas acções de fiscalização, na campanha 2008/2009 e a sua representatividade relativamente às artes existentes no conjunto das bacias hidrográficas portuguesas, estimando-se que as mesmas representam cerca de 10% do volume global de artes ilegais existentes.

Consideraram-se ainda como factores, o volume de meixão retirado de cada rede e o período hábil de pesca de 90 dias, apura-se um volume de pesca ilegal de meixão de **6862 kg/ano**:

- **pesca ilegal de meixão** = número médio de artes por acção de fiscalização x 10 x 90dias x 0,250kg = 30,5 x 10 x 90 x 0,25 = **6862 kg/ano**

Importa ter em conta que estão a ser desenvolvidos esforços no reforço do sistema de fiscalização (ponto 7.2.3) e que para além do objectivo principal de erradicar e prevenir a pesca ilegal de meixão permitirão aferir estes cálculos.

#### 4.2.2.2.3 Capturas de enguia amarela e prateada

##### *Área de Jurisdição da DGPA*

O pescado fresco capturado nas águas sob jurisdição da DGPA (pesca costeira e pesca local) é obrigatoriamente entregue ou leiloado em lota, no correspondente porto de descarga (Figura 4.14). A pesca local é realizada com embarcações de comprimento fora a fora inferior a 9 m e realiza-se em águas oceânicas e águas salobras, e a pesca costeira é realizada com embarcações de comprimento fora a fora igual ou superior a 9 m e actua somente em águas oceânicas.

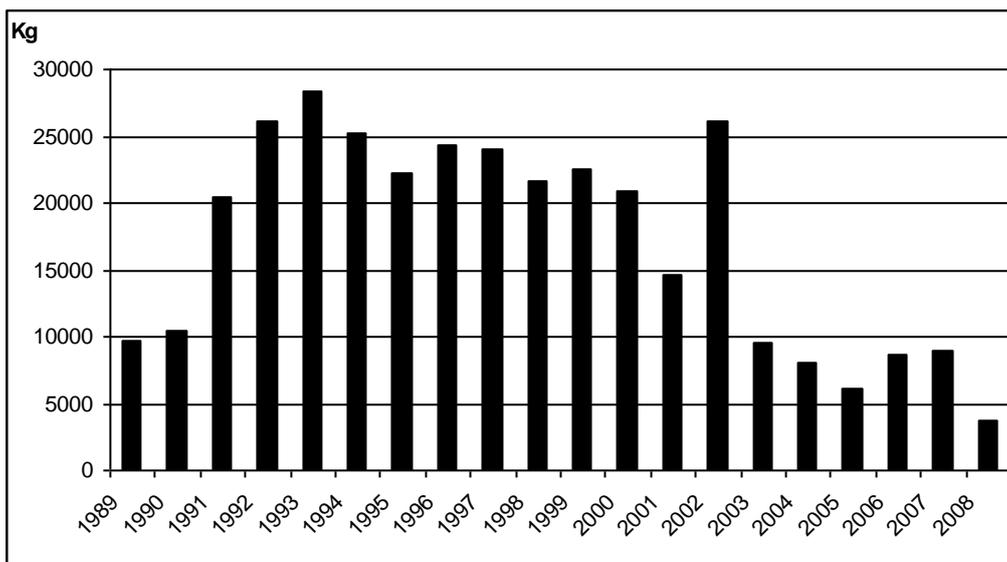
A lota é a entidade responsável pela primeira colocação no mercado dos produtos da pesca desembarcados, de acordo com o Artigo 1º do Decreto-Lei 81/2005, de 20 de Abril.



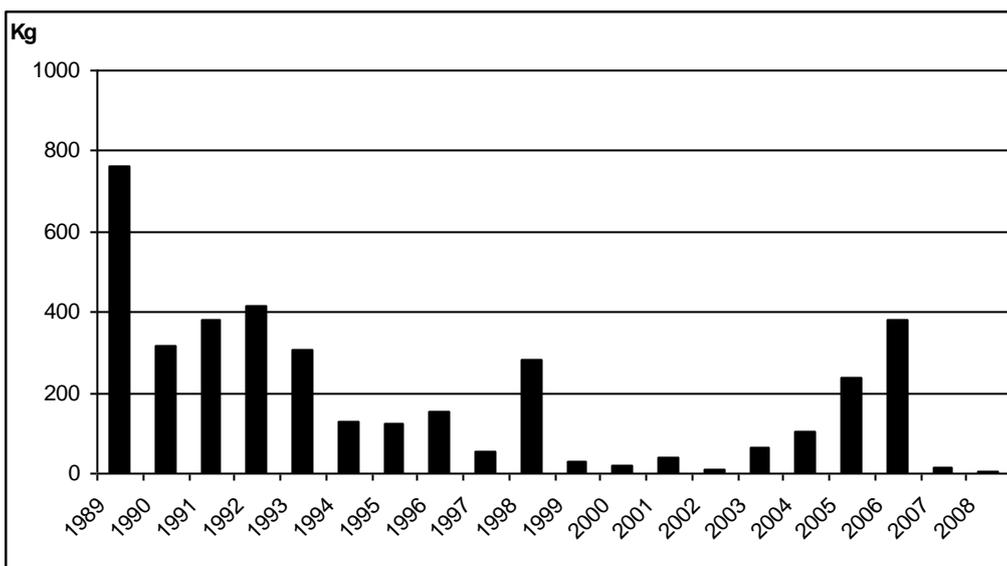
**Figura 4.14 – Portos de descarga, em lota, utilizados pela pesca costeira e pesca local no período entre 1989 e Junho de 2008 (Fonte: DGPA)**

As estatísticas de pesca relativas à enguia não obrigam à distinção entre enguia amarela de prateada, e por esse motivo referem-se à totalidade de enguias com mais de 20 cm capturadas em território nacional.

As descargas de enguia amarela e prateada efectuadas pela pesca costeira são pouco representativas comparativamente à pesca local, registando esta última desde 2002 um acentuado decréscimo (Figura 4.15 e Figura 4.16).

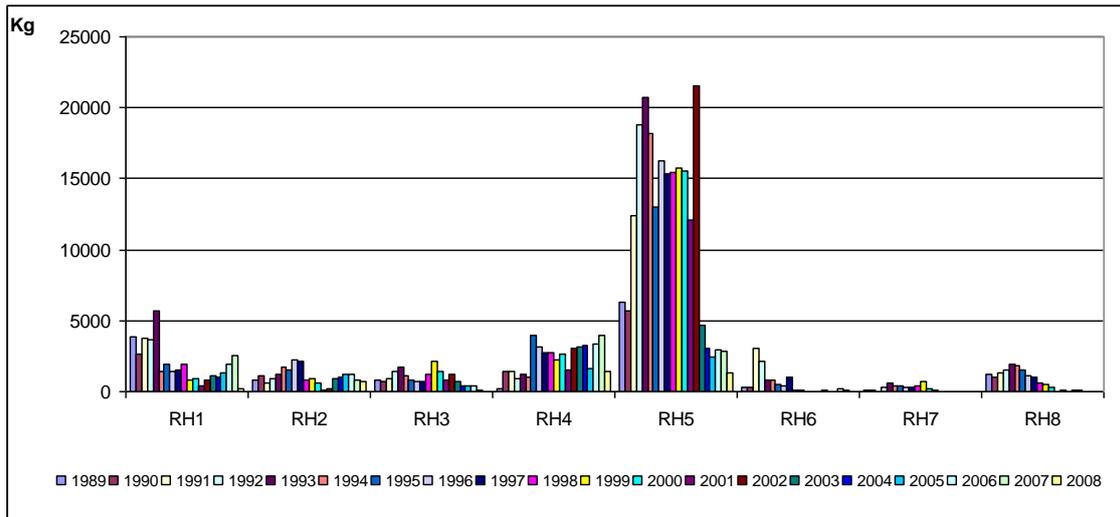


**Figura 4.15 – Descargas em lota da pesca local de enguias (kg) entre 1989 e Junho de 2008 (Fonte: DGPA).**



**Figura 4.16 – Descargas em lota da pesca costeira de enguias (kg) entre 1989 e Junho de 2008 (Fonte: DGPA).**

Os quantitativos de enguia declarados nas lotas entre 1989 e 2008 foram mais elevados na RH do Tejo (total de 224 338,3 Kg), seguindo-se os da RH do Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (45 063,2 Kg) e os da RH do Minho e Lima (38 998,7 Kg) (Figura 4.17).



**Figura 4.17 – Dados de pesca de enguia entre 1989 e Junho de 2008 em cada região hidrográfica (Nota: Os dados de 2008 na RH1 não incluem a pesca no rio Minho) (Fonte: DGPA).**

Embora a pesca de enguia amarela e prateada seja um constrangimento à espécie em Portugal, o seu impacto resulta do efeito cumulativo com outros factores, não sendo considerada como uma das principais causas de declínio. No entanto, a actividade da pesca será um aspecto importante a ter em consideração no PGE.

#### *Área de Jurisdição da AFN*

Não existe em Portugal obrigatoriedade de declaração de capturas de pesca nas águas interiores sob jurisdição da AFN, desconhecendo-se os quantitativos de enguia amarela e prateada pescados nestas zonas.

#### *Pesca lúdica e/ou desportiva*

Não existem estimativas das capturas de enguias na pesca lúdica (área de jurisdição da DGPA) e pesca desportiva (área de jurisdição da AFN).

### 4.2.3 Aquicultura

Em Portugal a aquicultura de enguia não tem expressão. O regime de exploração existente em água salobra não é dirigido à enguia, representando uma produção complementar do regime semi-intensivo e extensivo das unidades de aquicultura de robalo e dourada. Em água doce estão licenciadas 4 unidades de produção intensiva, mas actualmente estão inactivas.

Os dados disponíveis referem-se a inquéritos à produção em águas doces e salobras e os valores declarados são inferiores a 1500 kg no ano de 2005 (Tabela 4.5).

**Tabela 4.5 – Produção portuguesa de enguia-europeia em aquicultura (kg) entre 1996 e 2005 (Fonte: DGPA).**

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
20 621	16 556	13 201	3 039	6 013	6 520	4 219	4 685	1 466	1 369

### 4.2.4 Repovoamento

Não existe nenhum programa nacional de repovoamento para a enguia. A presença pontual de indivíduos a montante de alguns obstáculos intransponíveis para esta espécie, resulta de acções pontuais de transposição manual de enguias para montante, por iniciativa da população local.

### 4.2.5 Importação/Exportação

O comércio externo é uma actividade controlada pela Direcção Geral das Alfândegas e Impostos (DGAIEC), que fiscaliza a fronteira externa comunitária e o território aduaneiro nacional, em colaboração com a Brigada Fiscal (Guarda Nacional Republicana), por sua vez responsável pela prevenção, descoberta e repressão das infracções fiscais, em todo o território nacional.

As enguias comercializadas são sujeitas ao conjunto de normas de aplicação aos controlos veterinários na importação/exportação de animais vivos, produtos animais e produtos de origem animal (Circular n.º 48/2006 Série II), estabelecidas pela Direcção Geral das Alfândegas.

Em termos oficiais, em Portugal a exportação de enguia-europeia não tem expressão. A pesca realizada em território nacional destina-se ao consumo interno.

Actualmente, além da importação de exemplares vivos, existe registo de importação de peixe congelado, bem como de produtos transformados (peixes secos, salgados, defumados, farinhas ou outros produtos para alimentação humana) (Tabela 4.6).

**Tabela 4.6 – Importações de enguia que deram entrada em território português entre 2004 e 2008: peixe vivo, peixe congelado e produtos transformados (Fonte: DGAIEC).**

	Peixe vivo		Peixe congelado		Produtos transformados	
	Quantidade (kg)	Origem	Quantidade (kg)	Origem	Quantidade (kg)	Origem
<b>2004</b>	30 070	Canadá e EUA	-		-	
<b>2005</b>	18 120	EUA	-		-	
<b>2006</b>	14 520	EUA	15 180	Canadá e China	-	
<b>2007</b>	16 906	Canadá e EUA	38 925	Canadá	2 250	China
<b>2008</b>	10 800	EUA	24 000	Canadá	-	

Informações não oficiais fornecidas por receptores e distribuidores de enguia, obtidos de forma informal, referem a existência de importação de enguia amarela oriunda também de Marrocos e a venda de meixão para o mercado espanhol.

De acordo com o Regulamento (CE) nº 318/2008, de 31 de Março de 2008, a enguia-europeia será incluída no anexo II da Convenção CITES a partir de 13 de Março de 2009, ficando a actividade de comércio externo sujeita a licenciamento próprio. O ICNB é a autoridade nacional que emite as licenças de importação e exportação no âmbito da Convenção CITES. O controlo do comércio externo de enguia-europeia será da responsabilidade da DGAIEC e a fiscalização está a cargo do Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente (SEPNA), pertencente à Guarda Nacional Republicana (GNR).

### 4.3 Qualidade da água no *habitat* da enguia-europeia e contaminantes

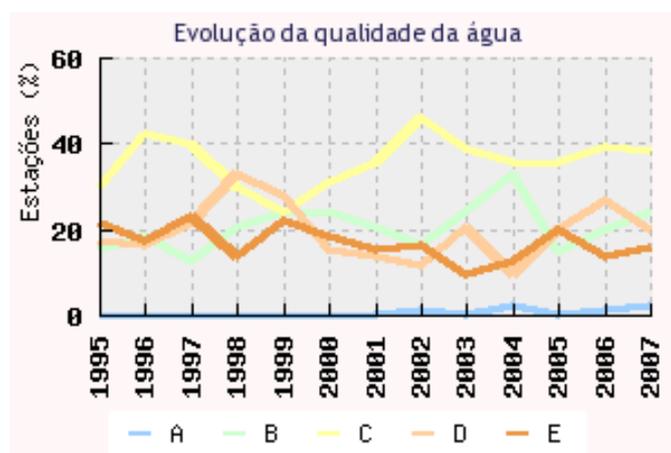
O impacto causado por poluentes na qualidade dos reprodutores (capacidade destes atingirem os locais de desova e produzirem descendência viável) (ICES, 2006) tem sido apontado como um dos factores chave na justificação do declínio global desta espécie (Robinet & Feunteun, 2002). Deste modo torna-se importante quantificar este impacto, de forma a alcançar os objectivos definidos no Regulamento (CE) nº 1100/2007.

#### 4.3.1 Qualidade da água

A rede de monitorização de qualidade dos recursos hídricos superficiais (Rede de Qualidade da Água superficial - RQA) analisa cerca de 100 estações para avaliação da evolução da qualidade, tanto em rios como albufeiras. A classificação da qualidade da água para usos múltiplos permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser realizados na massa de água classificada, considerando cinco classes: A – excelente; B – Boa; C – Razoável; D – Má; E – Muito má.

As classificações obtidas entre 1997 e 2001 (Figura 4.18) resultam, em regra, de parâmetros microbiológicos e matéria orgânica, reflectindo alguns problemas na eficiência de tratamento, tanto de águas residuais urbanas, como de explorações agropecuárias.

A implementação do Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais para o período 2007-2013 (PEAASAR II), prevê um conjunto de medidas respeitantes à protecção dos valores ambientais, em particular no que se refere ao controlo e prevenção da poluição, e ao reforço dos mecanismos de regulação ambiental e de inspecção, que vão contribuir para a alteração desta situação.



**Figura 4.18 – Evolução das classificações obtidas na RQA entre 1995 e 2007. A – excelente; B – Boa; C – Razoável; D – Má; E – Muito má (Fonte: SNIRH).**

No ano de 2007 foram analisadas 94 estações na RQA, a maioria classificada como razoável para usos múltiplos (38,3%). A região hidrográfica do Vouga, Mondego, Lis e Ribeiros do Oeste (RH4) foi a que apresentou maior proporção de estações com muito má qualidade, e a região hidrográfica das Ribeiras do Algarve a única que apresentou estações com excelente qualidade da água para fins múltiplos (Figuras 4.19 e 4.20).

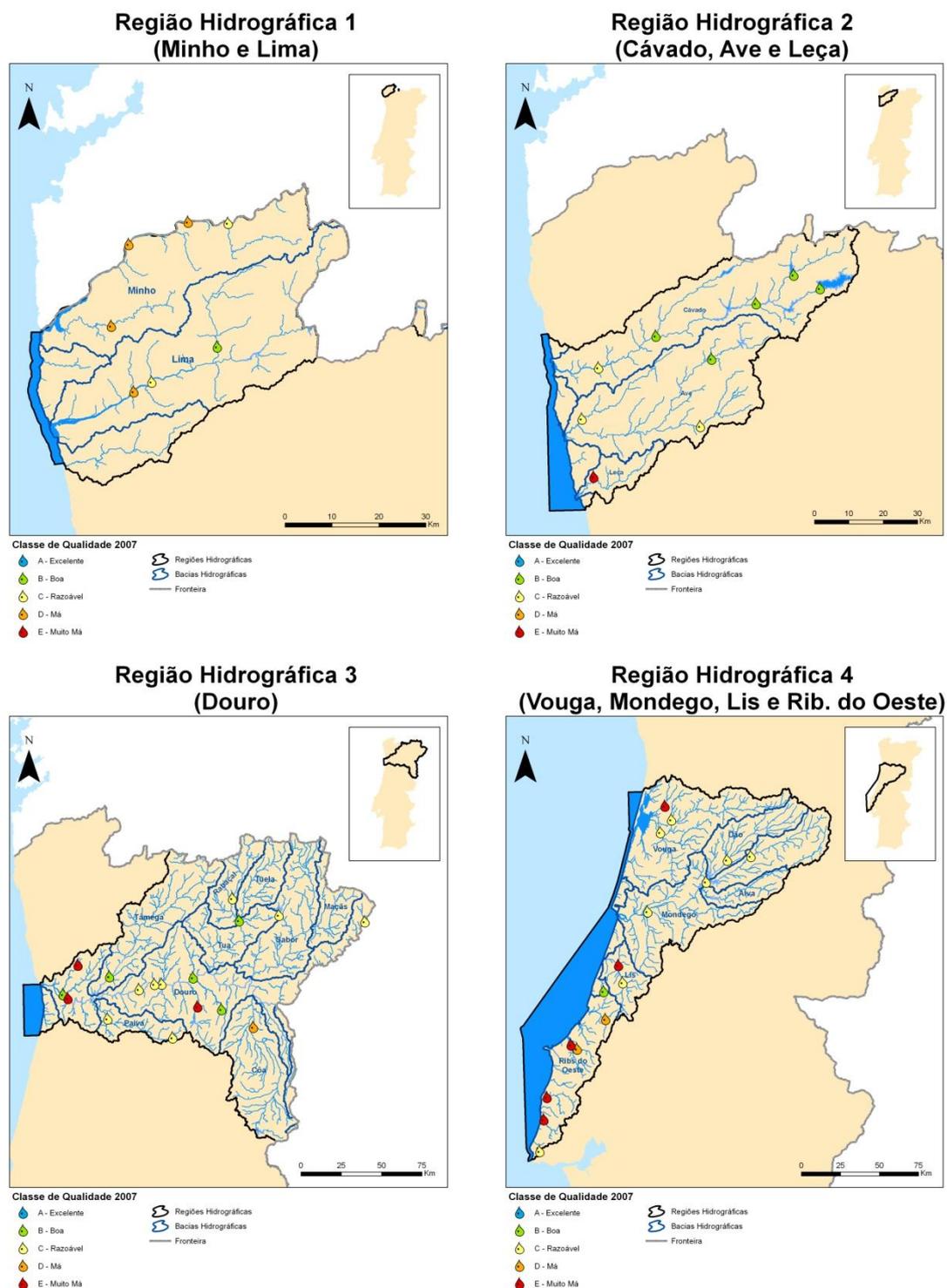
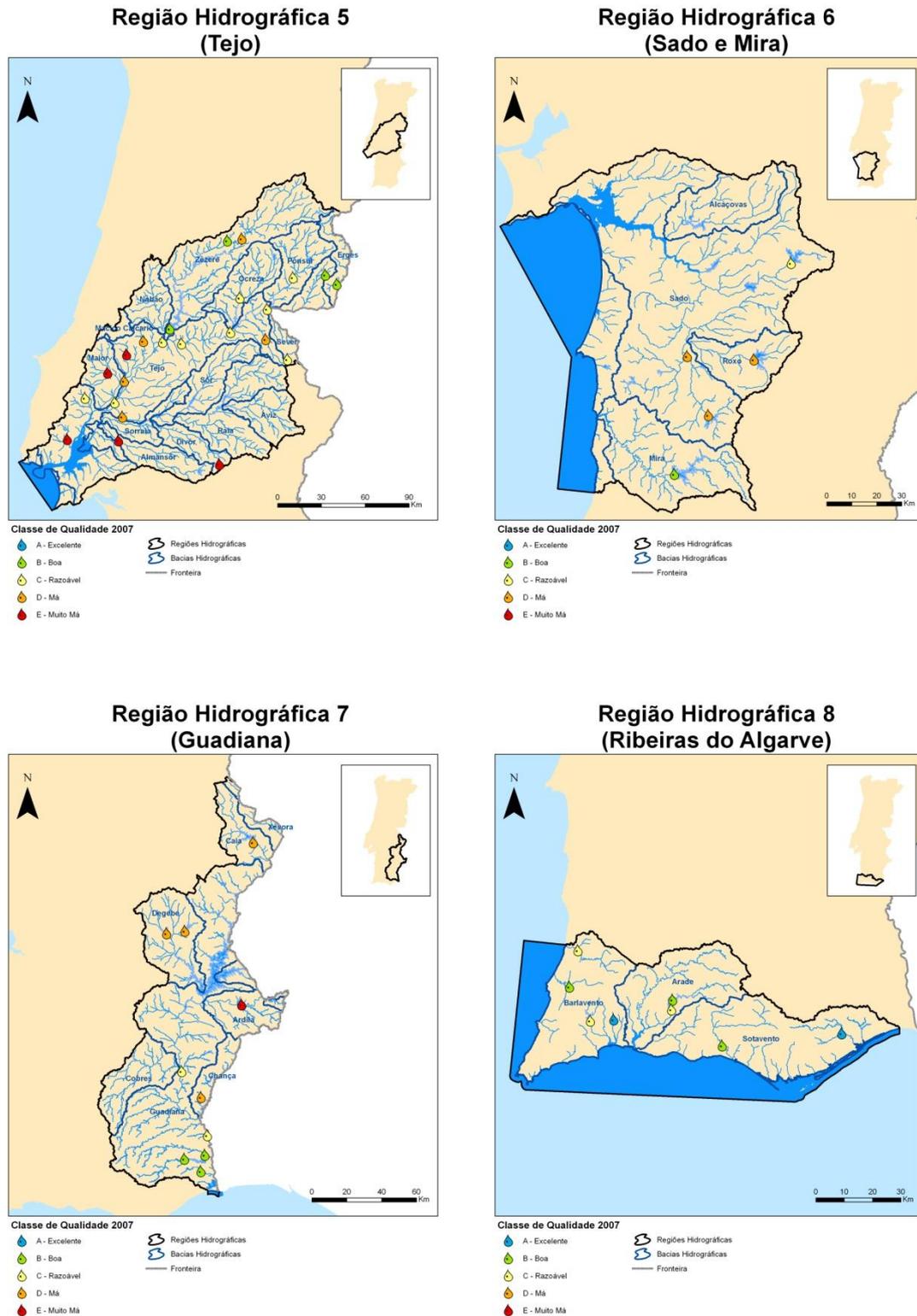


Figura 4.19 – Qualidade das águas de superfície nas regiões hidrográficas 1, 2, 3 e 4 em 2007: classificação segundo o critério de avaliação da conformidade (Fonte: INAG).



**Figura 4.20 – Qualidade das águas de superfície regiões hidrográficas 5, 6, 7 e 8 em 2007: classificação segundo o critério de avaliação da conformidade (Fonte: INAG).**

A síntese do grau de importância atribuído às pressões poluentes significativas e a análise das massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais, em cada região hidrográfica (Tabelas 4.7 e 4.8, respectivamente), foi reportada à Comissão Europeia em 2005, ao abrigo do Artigo 5º da Directiva Quadro da Água. No âmbito do Artigo 8º da DQA (referente à implementação dos programas de monitorização do estado das águas) procedeu-se à actualização desta informação, no entanto esta encontra-se em fase de validação por parte da Comissão Europeia.

Os dados apresentados à Comissão reforçam a necessidade de melhorar os sistemas de tratamento de efluentes domésticos urbanos e efluentes industriais (Tabela 4.7), identificados como duas das pressões poluentes mais significativas, na generalidade das regiões hidrográficas.

**Tabela 4.7 – Síntese do grau de importância das pressões poluentes significativas identificadas em cada Região Hidrográfica (INAG, 2005).**

Tipo	Categoria	Regiões Hidrográficas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tópicas	Efluentes domésticos urbanos	ml	I	MI	I	MI	MI	MI	MI		
	Indústrias não IPPC	I	MI	I	MI	MI	MI	MI	MI		
	Indústrias IPPC	ml	I	ml	I	I	ml	ml	ml		
	Aterros sanitários (Resíduos Sólidos Urbanos)	I	MI	I	I	MI	I	I	I		
	Extrações mineiras	ml	ml	ml	ml	ml	I	ml	I		
	Aquacultura	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml		
Difusas	Agricultura	I	I	ml	I	I	MI	MI	MI		
	Fontes difusas urbanas/ áreas artificiais	-	ml	ml	ml	ml	-	-	-		
	Campos de Golfe *	-*	-*	-*	-*	-*	-*	ml	ml		
Captação	Agricultura (irrigação)	ml	ml	ml	ml	MI	MI	I	I		
	Abastecimento público	ml	ml	ml	I	MI	I	I	MI		

\* Só existe informação para as regiões hidrográficas 7 e 8.

Legenda:

Muito importante	MI
Importante	I
Menos importante	ml

Em termos globais, apenas 38,7% das massas de água das regiões hidrográficas de Portugal Continental se encontram em condição de cumprir os objectivos ambientais definidos pela Directiva 2000/60/EC (Tabela 4.8). Em 20,6% das massas de água a informação disponível não é suficiente para estabelecer a classificação e 40,7% não estão em condições de cumprir os objectivos ambientais da directiva. Para as massas de água classificadas como estando em risco, a razão subjacente a esta classificação foi, na grande maioria dos casos, o estado ecológico.

**Tabela 4.8 – Síntese da análise de massas de água de superfície em risco de não cumprir os objectivos ambientais, em cada Região Hidrográfica (INAG, 2005).**

Regiões Hidrográficas	Classificação					
						
	Em Risco	Em Dúvida	Não Risco	Em Risco	Em Dúvida	Não Risco
	(Número de Massas de Água)			(%)	(%)	(%)
Minho/Lima	20	28	50	20,4	28,6	51,0
Cávado/Ave/Leça	50	33	46	38,8	25,6	35,7
Douro	125	149	364	19,6	23,4	57,1
Vouga/Mondego/Lis	96	155	180	22,3	36,0	41,8
Tejo/Ribeiras do Oeste	392	122	272	49,9	15,5	34,6
Sado/Mira	192	26	37	75,3	10,2	14,5
Guadiana	167	13	79	64,5	5,0	30,5
Ribeiras do Algarve	56	30	16	54,9	29,4	15,7
Açores						
Madeira						

### 4.3.2 Eco-toxicologia e contaminantes

Dependendo da sua biodisponibilidade, os contaminantes que são introduzidos nos sistemas biológicos, podem acarretar consequências mais ou menos nocivas para os organismos (Ravera, 2001). Em relação à enguia-europeia, tem sido observada uma relação entre a concentração de poluentes no meio e a contaminação existente nos seus tecidos, sendo, consequentemente, considerada uma espécie indicadora da degradação da qualidade do ambiente (Robinet & Feunteun, 2002; Belpaire & Goemans, 2007).

De um modo global, as enguias são reconhecidas por serem resistentes à degradação da qualidade do ambiente (Belpaire & Goemans, 2007a). Apesar da resistência destes organismos à contaminação por metais pesados, podem ocorrer diversas alterações a nível anatómico, histológico e citológico, que se reflectem negativamente na condição dos indivíduos (Bruslé, 1990).

A nível nacional foram publicados diversos estudos sobre eco-toxicologia da enguia em diferentes bacias hidrográficas, e.g. Ria de Aveiro (Ahmad *et al.*, 2004; Pacheco e Santos, 2001), Pateira de Fermentelos (Ahmad *et al.*, 2006; Maria *et al.*, 2006; Teles *et al.*, 2004; Teles *et al.*, 2007), rio Minho, Lima e Douro (Gravato *et al.*, 2008). Foram ainda desenvolvidos alguns estudos sobre metais pesados em várias espécies de peixes da Ria de Aveiro, incluindo enguias (Cid *et al.*, 2001) e no Estuário do Rio Tejo sobre a enguia em particular (Neto, 2008; Passos, 2008).

Os trabalhos desenvolvidos por Teles *et al.* (2004; 2007) na Pateira de Fermentelos referem o aumento de stress nas enguias expostas a elevados níveis de poluição. Os autores sugerem que em ambientes poluídos as populações de peixes podem sofrer alterações e/ou deficiências em algumas funções biológicas e ficar mais susceptíveis a infecções por bactérias, fungos e protozoários.

Por outro lado, o estudo realizado no estuário do Rio Tejo sobre a acumulação de metais pesados em enguia conclui que a relação entre a concentração destes poluentes no meio e nos tecidos desta espécie não é totalmente evidente. Considera ainda que apesar do gasto acrescido de energia, em consequência do processo de desintoxicação e dos possíveis efeitos nocivos que a contaminação dos tecidos possa provocar em *A. anguilla*, não se verifica qualquer influência da concentração de metais pesados na condição das enguias (Neto, 2008; Passos, 2008).

A contaminação da enguia por metais pesados em Portugal parece ser relativamente reduzida, pelo menos em comparação com outros países. Esse não será por isso um aspecto fundamental a ter em conta no PGE, embora deva ser acompanhado com alguma atenção o evoluir da situação.

#### 4.4 Agentes patogénicos e parasitas

A ocorrência de doenças e parasitas na enguia-europeia tem vindo a ser registada desde há alguns anos. As consequências destes agentes infecciosos na capacidade das enguias em percorrer as longas distâncias migratórias são desconhecidas, no entanto, foram indicados como uma das causas potenciais para o declínio das populações de enguia (ICES, 2007).

Existem alguns estudos com informação sobre a composição e estrutura das comunidades parasitas da enguia nos rios portugueses, nomeadamente os realizados na Bacia Hidrográfica do rio Minho (Antunes, 1999; Aguilar *et al.*, 2005; Hermida, 2006; Hermida *et al.*, 2006), no estuário do Rio Tejo (Neto, 2008), e outras bacias hidrográficas portuguesas (Saraiva & Molnar, 1990; Saraiva, 1994, 1995, 1996; Saraiva & Chubb, 1996; Saraiva e Eiras, 1996; Rodrigues e Saraiva, 1996; Cardoso e Saraiva, 1998). Os nematodes foram estudados na Ria de Aveiro (Cruz *et al.*, 1992) e na Bacia Hidrográfica do rio Douro (Saraiva *et al.*, 2002) e as comunidades de helmintes foram avaliadas nas Bacias Hidrográficas dos rios Lima, Cávado, Ave e Douro (Saraiva *et al.*, 2005). Relativamente aos protozoários, alguns trabalhos efectuados nas Bacias Hidrográficas dos rios Âncora, Lima, Cávado, Douro e Tejo (Carvalho-Varela *et al.*, 1984; Cruz & Davies, 1998; Cruz & Eiras, 1997), incidiram sobre este grupo taxonómico.

A riqueza específica da comunidade de helmintes intestinais de enguias nos rios do Norte de Portugal é semelhante à encontrada noutros sistemas lóticos europeus. Foram observadas sete espécies de helmintes intestinais: dois cestodes, quatro nematodes e um acantocefalo, reforçando a ideia que os nematodes dominam a comunidade de helmintes intestinais de enguia, em Portugal, ao contrário do que acontece noutros países da Europa (Saraiva *et al.*, 2005).

As comunidades de helmintes das enguias são normalmente dominadas por uma única espécie parasita, ocorrendo no Norte de Portugal o domínio de uma espécie generalista ou especialista de nematode (Saraiva *et al.*, 2005).

Apesar de em muitos países europeus o parasitismo por *Anguillicola crassus* na enguia-europeia ser monitorizado há alguns anos, em Portugal pouco conhecimento se tem sobre esta infecção, à excepção de alguns estudos realizados no Norte do país (*e.g.*, Cruz *et al.*, 1992; Cardoso & Saraiva, 1998; Hermida, 2006) e no estuário do rio Tejo (Neto, 2008).

*A. crassus* está presente em várias regiões, mas não existe nenhum programa de monitorização que analise a sua distribuição em Portugal (ICES, 2007).

No estuário do Tejo, apesar da prevalência de *A. crassus* ser superior a 50%, a frequência da distribuição dos parasitas revelou que a maioria das enguias não apresentou intensidades na ordem dos quatro parasitas, considerado como o valor médio numa população estável. Na realidade, as enguias do estuário do Tejo apresentam intensidades relativamente baixas em comparação com os outros locais (valor médio 2,9) (Neto, 2008).

Apesar dos efeitos negativos que o parasita parece provocar, condicionando o sucesso reprodutivo da espécie, não se verificou qualquer influência da sua presença na condição das enguias do estuário do Tejo. A baixa intensidade do parasita nas enguias do estuário do Tejo, comparativamente aos resultados obtidos noutros sistemas europeus, pode justificar a inexistência de relação entre a condição e a infecção pelo parasita *A. crassus* (Neto, 2008).

No entanto, a não funcionalidade da bexiga gasosa devido a lesões provocadas pela presença do parasita pode ser um factor que contribui para o insucesso da migração reprodutora (Palstra *et al.*, 2007), pelo que a real dimensão dos impactos da contaminação por este parasita será acompanhada no PGE.

#### 4.5 Predação

O Regulamento (CE) nº 1100/2007 refere a necessidade de cada Estado-Membro implementar medidas adequadas para reduzir a mortalidade da enguia. Uma das medidas que pode ser implementada ao abrigo do regulamento refere-se ao combate aos predadores, a menos que tal não seja necessário para se atingir o objectivo do plano.

Efectivamente, a mortalidade natural é um dos factores a considerar na dinâmica das populações da enguia, e estão referenciadas a nível nacional algumas espécies de aves, peixes e mamíferos que incluem na sua dieta a enguia, em vários estádios de desenvolvimento.

Estudos efectuados com o xarroco (*Halobatrachus didactylus*) no estuário do rio Mira indicam que 3% da dieta desta espécie são enguias (1,8% enguias de vidro e 1,2% de enguias amarelas). Observa-se ainda neste estuário, a ocorrência de segregação espacial entre as duas espécies, possivelmente relacionada com o domínio e voracidade deste predador, que se traduz numa redução do *habitat* disponível para a enguia (Costa *et al.*, 2008).

O corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*), outro predador de enguia-europeia, concentra-se nos estuários, rias e lagoas costeiras. No rio Minho foi estudada a sua dieta em dois Invernos consecutivos, tendo-se estimado o consumo de 2,8 ton de enguias num período de 12 meses (Dias, 2007), o que curiosamente corresponde a cerca de 10% do valor declarado nas pescas a nível nacional.

Entre os mamíferos, a lontra (*Lutra lutra*) está igualmente referenciada para Portugal como predador de enguia. Estudos efectuados nos rios Mira e Vouga apontam a enguia como uma espécie importante na dieta natural da lontra, representando 14,2% e 29,2% das presas ingeridas, respectivamente (Gomes *et al.*, 1989; Trigo, 1994).

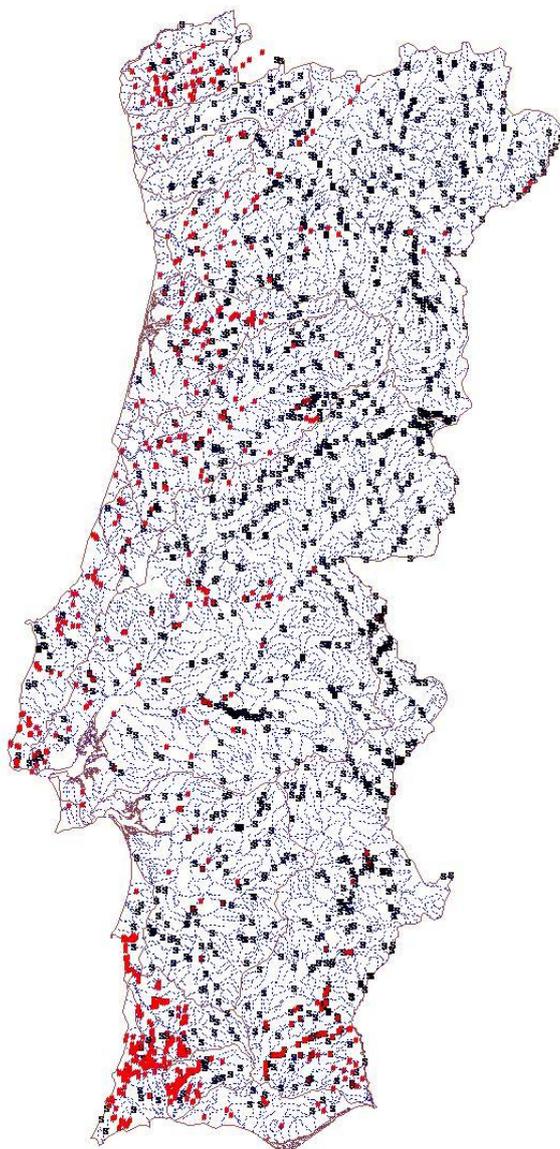
No Rio Torgal (Região Hidrográfica 6), embora a enguia não seja a presa mais ingerida pela lontra, é a mais importante em termos energéticos, sendo indicada como uma das espécies normalmente seleccionadas por este predador em detrimento de outros peixes (Beja, 1995).

O real impacto da predação efectuada pelos vários vertebrados nos sistemas portugueses no *stock* de enguia não se encontra avaliado e será um aspecto a ter em consideração no PGE.

## 5. AVALIAÇÃO DO STOCK DE ENGUIA-EUROPEIA EM PORTUGAL

### 5.1 Distribuição e abundância

Os trabalhos científicos e e/ou de monitorização dirigidos à enguia-europeia em Portugal são muito reduzidos. No entanto, a monitorização da fauna piscícola, efectuada a nível nacional no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água e de outros projectos, bem como estudos científicos de carácter local, permitem identificar a área de distribuição da espécie. Esta informação, obtida com recurso a amostragens ocorridas entre 1995 e 2007, permite constatar que em Portugal a enguia-europeia ocorre em todas as regiões hidrográficas continentais, particularmente nas áreas mais a jusante das bacias hidrográficas (Figura 5.1).



**Figura 5.1 – Distribuição da enguia-europeia em Portugal Continental, obtida através de amostragens ocorridas entre 1995 e 2007. (●) – Locais amostrados com presença de enguia; (●) – Locais amostrados sem presença de enguia (Fonte: AFN).**

Apesar de, como referido no capítulo 4.1, a distribuição da enguia ser fortemente influenciada pela existência de obstáculos intransponíveis para a migração, desconhece-se em que medida esta distribuição difere da original, ou seja da situação pristina.

O recrutamento da população de enguia-europeia sofreu, durante as décadas de 1980 e 1990, um decréscimo de 90% em toda a sua área de distribuição, tendo esse valor atingido os 99% a partir do final dos anos 1990 (Cabral *et al.*, 2005).

À semelhança do verificado para outros países europeus, a enguia-europeia apresenta uma tendência populacional decrescente, de acordo com os dados de recrutamento em Portugal, que sofreram uma quebra de cerca de 75% nos últimos 20 anos (Antunes, 2002; ICES, 2008).

As densidades médias de enguia-europeia encontradas no estuário do rio Tejo nas décadas de 1980 e 1990 corroboram esta tendência, tendo-se registado um decréscimo de aproximadamente 95% dos efectivos da espécie neste sistema (Cabral *et al.*, 2001) (Tabela 5.1).

**Tabela 4.9 – Densidade média (ind. 1000 m<sup>-2</sup>) da enguia-europeia para nos períodos estudados (1979-1981 e 1995-1997) (Cabral *et al.*, 2001).**

1979	1980	1981	1995	1996	1997
1,29	3,68	0,07	0,09	0,24	0,06

A avaliação da estrutura das comunidades piscícolas no sudoeste alentejano (correspondente à RH6 e RH8), refere a distribuição generalizada de *A. anguilla* ao longo de todas as bacias estudadas, com percentagens de ocorrências variáveis entre 84,8% e 100%, sendo dominante nas comunidades piscícolas das bacias hidrográficas litorais a sul do rio Mira (Magalhães & Collares-Pereira, 1999).

Um outro estudo efectuado na bacia hidrográfica do rio Mondego, refere que a colonização das bacias hidrográficas é fortemente influenciada pela presença de obstáculos físicos, que influenciam a estrutura dimensional da população e a sua abundância. Os dados de abundância desta espécie nesta BH, estimados por pesca eléctrica, apontam para uma variação entre 3,75 e 0,57 enguias/min em água doce, e entre 11,40 enguias/nassa/noite e 1,00 enguias/nassa/noite no estuário (Domingos, 2003).

Os trabalhos e estudos realizados sobre enguia-europeia indicam a sua presença em todas as regiões hidrográficas.

## 5.2 Estimativa da fuga de enguia prateada

O Regulamento (CE) n° 1100/2007 sugere três metodologias para determinar a taxa de fuga para o mar de enguia prateada:

- a) Utilização de dados recolhidos no período mais adequado antes de 1980, desde que existam em quantidade e qualidade suficientes;
- b) Avaliação baseada no *habitat* sobre a potencial produção de enguias, na ausência de factores de mortalidade antropogénicos; ou
- c) Em relação à ecologia e hidrografia de sistemas fluviais semelhantes.

Em Portugal a pesca da enguia é dirigida particularmente aos espécimes com comprimentos entre os 20 e os 25 cm, não sendo valorizadas as enguias de maiores dimensões. Por este motivo, a distinção entre enguia amarela e prateada não é efectuada pelos pescadores, pouco ou nada familiarizados com este procedimento. As estatísticas relativas às descargas de pescado são por isso omissas relativamente ao estado de desenvolvimento dos indivíduos, o que se traduz na falta de estimativas de produção de enguia prateada nos sistemas aquáticos portugueses.

Ponderada a utilização da informação disponível em trabalhos científicos e projectos como o INDICANG, concluiu-se que a falta de dados sobre abundância de enguias amarelas e/ou prateadas e sobre recrutamento, impossibilitam a utilização de metodologias semelhantes às utilizadas e/ou desenvolvidas por outros Estados-membros para estimar a abundância/produção de enguias e taxas de fuga em cada bacia, obrigando a extrapolações.

Perante a impossibilidade de utilizar dados sobre a população de enguia em território português, e atendendo à necessidade de quantificar a eficácia das medidas propostas no plano de gestão, as autoridades nacionais consideraram a utilização de informação disponível noutros Estados-membros, para estimar a taxa de fuga de enguias prateadas. As estimativas apresentadas são meramente exploratórias, e o seu rigor será melhorado à medida que existam dados sobre as características populacionais em condições pristinas, o estado actual das populações e a percentagem de fuga de reprodutores, e sobre a exploração do recurso.

As estimativas de produção de enguia prateada foram calculadas com base em extrapolações de densidades de enguias amarelas e estimativas da área molhada em cada região hidrográfica, assumindo-se ainda um valor de prateamento igual para todo o território.

Tendo em conta a indisponibilidade de informação relativa às densidades de enguia no país vizinho, procedeu-se à estimativa de densidade actual em cada região hidrográfica por extrapolação, utilizando como valores de referência as densidades médias de enguias da bacia do Rhône-Méditerranée (costa mediterrânica) (Plan de Gestion Anguille de la France – Volet Local de L'Unité de Gestion Rhone Mediterranee).

Foi assumida uma densidade de 175 ind/1000m<sup>2</sup> para as águas salobras (lagoas costeiras e águas de transição) e calculado um valor médio de densidade para água doce, tendo em consideração a variação da densidade de enguia relativamente à distância ao mar e a extensão de *habitat* fluvial livre (jusante do 1º obstáculo à livre circulação de enguia).

As densidades médias em água doce, calculadas desta forma, variam entre 34,5 ind/1000m<sup>2</sup> e 75 ind/1000m<sup>2</sup>.

A partir da área molhada actual (vide tabela 4.2) foi possível estimar o número de indivíduos (enguia amarela) em cada região hidrográfica, o que resulta num total de cerca de 180 milhões de indivíduos a nível nacional (tabela 4.10).

**Tabela 4.10 - Estimativas do número de enguias amarelas (milhares de indivíduos) em cada região hidrográfica.**

	RH1	RH2	RH3	RH4	RH5	RH6	RH7	RH8
Nº de indivíduos (milhares)	10637	2608	3185	26778	71662	38918	8515	17938

As enguias amarelas produzidas no sistema sofrem prateamento em cada ano, assumindo-se que essa proporção é, em média, de 5%, de acordo com a literatura (Plan de Gestion Anguille de la France – Volet National). Consequentemente, e tendo em consideração um peso médio de 71g para a enguia prateada (Mondego e Tejo, unpublished data) a produção total em Portugal estima-se em cerca de 640 ton (fuga actual) (tabela 5.1).

**Tabela 5.1 - Estimativas de produção actual de enguia prateada em cada região hidrográfica.**

	RH1	RH2	RH3	RH4	RH5	RH6	RH7	RH8
Produção (ton)	38	9	11	95	254	138	30	64

O impacto da pesca profissional na produção dos sistemas portugueses pode considerar-se pouco significativo, tendo em consideração as capturas reportadas e as estimativas calculadas. No ano de 2008, foi declarado, apenas, um total de 3,7 ton de enguia em todo o território nacional. Note-se que estes dados se reportam apenas às águas salobras, tendo em conta que, até agora, não tem sido recolhida informação relativa às capturas em água doce.

Desconhece-se o impacto de outros factores de mortalidade para além da pesca profissional (pesca ilegal de meixão, contaminantes, parasitismo, barragens).

Nestas circunstâncias, a estimativa de fuga na situação pristina assume-se como uma função do decréscimo estimado para o stock global. Assumindo para Portugal um decréscimo semelhante ao apresentado no Plano de Gestão Francês (Plan de Gestion Anguille de la France – Volet National), em que a fuga actual se situa entre 10% e 30% dos níveis históricos, obteve-se uma estimativa provisória de fuga potencial entre 2133 a 6400 ton. de enguia prateada por ano, na ausência de mortalidade antropogénica.

### 5.3 Estimativa dos habitats potenciais de enguia excluídos

De um modo geral, em Portugal a enguia colonizava a totalidade das bacias hidrográficas, com excepção das zonas de cabeceira, sobretudo em águas de salmonídeos, onde está normalmente ausente ou apresenta efectivos particularmente reduzidos, devido à baixa temperatura que aí se regista.

Assim, considerando que a totalidade dos rios portugueses compreende uma extensão de 24703 km lineares e que os troços salmonícolas representam 2293 km, uma subestimativa (podem ocorrer alguns exemplares de enguia nas zonas de jusante das águas de salmonídeos) da extensão de rios acessíveis à enguia em condições pristinas será de 22411 km (tabela 4.2).

Tendo em conta que apenas 6855 km dos rios portugueses estão actualmente livres de barreiras intransponíveis à migração dos exemplares para montante, calcula-se que cerca de 69% da extensão linear potencial dos troços dulciaquícolas tenha deixado de estar acessível à espécie por causas antrópicas (tabela 5.2).

**Tabela 5.2 - Extensão total dos rios portugueses acessíveis à enguia em condições pristinas e na situação actual e cálculo da fracção dos habitats dulciaquícolas que deixaram de estar acessíveis à enguia devido a causas antrópicas**

Extensão total dos rios (km)	Extensão total de águas de salmonídeos (km)	Extensão de rios acessíveis à enguia em condições pristinas (km)	Extensão de rios actualmente acessíveis à enguia (km)	Extensão de rios que deixaram de ser acessíveis à enguia (km)	Extensão de rios que deixaram de ser acessíveis à enguia (%)
24703	2293	22411	6855	15556	69

Por seu lado, os habitats costeiros e salobros (estuarinos e lagunares) continuam a exibir uma superfície próxima da observada em condições naturais. Assim, assumindo uma largura média entre 10m e 25m (para os troços dos rios a montante do primeiro obstáculo) estima-se que a perda total de habitat será da ordem dos 12% a 25% (tabela 5.3).

Importa, no entanto salientar que as regiões inferiores dos estuários portugueses abrigam reduzidos efectivos da espécie (densidades inferiores às das regiões mais a montante), pelo que a área de habitat, actualmente, indisponível poderá ter uma importância ecológica que a estimativa não traduz

**Tabela 5.3 – Cálculo da área livre de distribuição potencial nos rios portugueses**

Extensão total de rios (Km)	Largura média (*) (m)	Área total rio (ha)	Área total rio + sist. salobros (ha)	Habitat livre total (ha)	% área livre
24703	10	61543	153273	135487	88
24703	25	88222	179953	135487	75

(\*) troços actualmente inacessíveis à enguia

## 6. MEDIDAS IMPLEMENTAÇÃO PGE

O Estado Português propõe a implementação de um conjunto de medidas visando reduzir a mortalidade da espécie causada por factores antropogénicos e vão certamente contribuir para aumentar a fuga de reprodutores de enguia das águas portuguesas.

No que se refere às medidas gerais propostas para redução do esforço de pesca, destaca-se o congelamento da atribuição de novas licenças para artes destinadas à captura de enguia (chinchorro e galrichos).

Durante o processo do licenciamento de pesca para 2010, em curso, serão, ainda, reduzidas cerca de 10% das licenças para a utilização das artes acima referidas. No decorrer do próximo ano é previsível um novo ajustamento do número de licenças, nomeadamente na Ria de Aveiro.

No que se refere ao estabelecimento de um período de defeso na principal época da migração das enguias prateadas para o mar, a Portaria nº 928/2010, de 20 de Setembro, estabeleceu a interdição da captura de enguia, em águas interiores não marítimas no período de 1 de Outubro a 31 de Dezembro de cada ano.

Igualmente será proposta a interdição de captura de enguia na pesca lúdica em águas costeiras e de transição, aquando de uma próxima revisão do diploma legal que regulamenta a pesca lúdica, medida essa que será enquadrada na primeira oportunidade de revisão do referido normativo.

Nas águas interiores, sob jurisdição da AFN, fica previsto introduzir um período de defeso em articulação com as águas sob jurisdição marítima, pelo menos no período de 1 de Outubro a 31 de Dezembro.

Quanto à dimensão mínima de captura que, actualmente, varia entre os 20 e os 22 cm conforme a região, será estabelecida, para todas as massas de água, uma dimensão mínima de 22 cm.

Admite-se, ainda, a possibilidade de, caso se mostre necessário, avaliar a implementação de medidas que venham a proibir a pesca desportiva à enguia.

A implementação destas medidas previstas no Plano conduzirão, necessariamente, a uma redução do esforço de pesca e, principalmente, o incremento da fiscalização da captura ilegal de meixão terão um efeito significativo na recuperação de longo prazo deste recurso, já que as características do ciclo de vida da espécie não fazem adivinhar uma recuperação rápida.

Embora Portugal possua uma posição estratégica, colocam-se muitas dúvidas relativamente ao possível sucesso de medidas de repovoamento dos rios nacionais com meixão. De facto, dadas as características das bacias hidrográficas e a falta de soluções tecnicamente eficazes, e economicamente viáveis, a nível mundial para passar os exemplares para jusante das barragens, tornam pouco vantajosas operações de repovoamento.

De qualquer modo, existem alguns rios menos intervencionados e sem actividade piscatória que podem vir a justificar acções de repovoamento. No entanto, qualquer medida tomada agora apenas produzirá efeito no stock reprodutor no longo prazo.

Portugal assume o compromisso de efectuar ajustamentos progressivos a este PGE de forma a dar cumprimento, a longo prazo, ao objectivo de fuga para o mar de 40% das enguias prateadas, de acordo com o Artigo 2º do Regulamento (CE) 1100/2007.

## **6.1 Redução da actividade de pesca comercial**

### **6.1.1 Pesca profissional de enguia-europeia nas águas interiores sob administração da AFN. Medidas a implementar a curto prazo (1-3 anos)**

Nas águas interiores sob jurisdição da AFN não se conhece, exactamente, o número de pescadores de enguia, dado que as licenças emitidas são gerais e consequentemente abrangem todas as espécies autorizadas. Conhece-se, apenas, o número total de Pescadores Profissionais por região e o número de pescadores que operam nas Zonas de Pesca Profissional (ZPP), as quais possuem regulamento próprio e onde é necessária uma licença especial.

Por outro lado, não existe obrigação legal de declaração de capturas pelo que se desconhece os efectivos capturados, com excepções localizadas onde foram feitas algumas estimativas.

Para obviar a esta situação e melhor regular a actividade da pesca profissional dirigida à enguia propõe-se a implementação das seguintes medidas:

1. Circunscrever a pesca da enguia apenas a ZPP com regulamento próprio;
2. Estabelecer quotas de acesso dos pescadores de enguia às ZPP;
3. Implementar um período de defeso para a enguia, que durará, pelo menos, de 1 de Outubro a 31 de Dezembro de cada ano (medida implementada em Setembro de 2010);
4. Estabelecer número máximo de artes de pesca por pescador;
5. Criar uma licença anual específica para os pescadores de enguia;
6. Introduzir a obrigação de declaração de capturas de enguia;
7. Condicionar a renovação da licença à entrega das declarações de captura da época anterior.

As medidas propostas serão implementadas por Portaria do MADRP ao abrigo do Decreto nº 44623 de 10-10-1962.

### **6.1.2 Pesca profissional de enguia-europeia nas águas interiores não marítimas (águas salobras), sob administração da DGPA. Medidas a implementar, a curto prazo (1-3 anos)**

Em Portugal, já estão em vigor as seguintes medidas visando a protecção da enguia-europeia, que se irão manter:

- Proibição da pesca do meixão, (com excepção para o rio Minho, onde é uma actividade tradicional e a gestão é partilhada com Espanha - vide ponto 6.3);
- Estabelecimento do tamanho mínimo de 22 cm para a captura da enguia.

Como medidas complementares propõe-se:

- Congelamento de novas licenças de artes dirigidas à enguia, nomeadamente as que apresentam maior incidência sobre esta espécie, ou seja, o “galricho”;
- Redução/eliminação das licenças atribuídas para a utilização da arte de pesca “chinchorro”;
- Estabelecimento de um período de defeso para a enguia-europeia com a interdição da pesca durante o período de migração das enguias prateadas, ou seja, entre 1 de Outubro e 31 de Dezembro de cada ano (medida já implementada em Setembro de 2010).

## **6.2 Pesca lúdica/desportiva. Medidas a implementar a curto prazo (1-3 anos)**

Será implementada a proibição da pesca lúdica/desportiva de enguia nas águas sob administração da AFN assim como nas águas sob administração da DGPA.

## **6.3 Repovoamento**

Actualmente, o tamanho mínimo de captura da enguia em Portugal varia entre 20 cm e 22 cm, prevendo-se a curto prazo a sua uniformização a nível nacional para 22 cm.

No Rio Minho existe um regime de excepção ao tamanho mínimo de captura estabelecido a nível nacional, sendo autorizada a pesca de enguia-europeia com comprimento inferior a 12 cm.

Por ser um rio de fronteira a regulamentação é feita conjuntamente por Portugal e Espanha, e as medidas de gestão da espécie a adoptar nesta bacia hidrográfica, serão o resultado dos trabalhos que se irão realizar a curto prazo no seio das estruturas organizacionais de cooperação entre os dois países.

A Administração das Pescas relativamente à pesca do meixão equacionará a possibilidade da sua proibição nesta bacia hidrográfica, à semelhança do que acontece nas restantes bacias hidrográficas nacionais. Se os dois Estados-Membros considerarem que esta medida não deve ser adoptada no plano de gestão, será elaborado um programa de repovoamento utilizando-se 60 % do meixão capturado no rio Minho, em conformidade com o nº 1 do artigo 7 do Regulamento (CE) nº 1100/2007.

Prevê-se que o Plano de Gestão da Enguia para o Troço Internacional do rio Minho, seja apresentado em conjunto, no primeiro semestre de 2011, após conclusão de um Projecto de Investigação-INTERREG, para “Levantamento do habitat fluvial, os habitats de interesse comunitário, avaliação dos recursos migradores e ordenamento do seu aproveitamento no baixo Minho”.

Entende-se que será de privilegiar o repovoamento de bacias hidrográficas próximas procurando locais de maior probabilidade de sobrevivência.

#### **6.4 Obstáculos à migração**

A legislação portuguesa, através do Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio, determina, no artigo 15.º n.º1 alínea c), que a emissão de título de implantação de infra-estruturas hidráulicas carece de parecer favorável da AFN, relativamente aos dispositivos de passagens para peixes.

Os açudes/barragens a construir devem ser munidos de dispositivo de passagem para peixes, sempre que esta seja uma medida que se considere mitigadora dos impactes negativos da obra.

A actual legislação prevê a mitigação dos impactos resultantes da construção de novas infra-estruturas que constituam obstáculo à livre migração dos peixes, havendo, no entanto, a necessidade de encontrar soluções para as infra-estruturas já existentes em território nacional.

Sendo o restabelecimento do *continuum* fluvial uma medida indispensável à recuperação do habitat da enguia europeia é necessário encontrar soluções para este problema, pois actualmente apenas cerca de 3,8% da extensão total dos sistemas aquáticos portugueses estão livremente acessíveis à enguia, originando esta situação um forte impacto nos efectivos.

As medidas a curto, médio e longo prazo que se pretendem implementar, com vista ao restabelecimento do *continuum* fluvial encontram-se discriminadas no ponto 6.4.2 do presente PGE.

##### **6.4.1 Fuga de enguia prateada para o mar (paragem temporária de turbinas e transporte de enguias para jusante)**

Relativamente à migração das enguias prateadas para jusante serão avaliadas as metodologias a utilizar para esse efeito, equacionando-se a possibilidade de alteração do regime de turbinagem das centrais hidroeléctricas na época de migração, ou seja, entre Outubro e Dezembro.

Importa sublinhar que a densidade actualmente existente a montante das barragens hidroeléctricas não justifica a implementação desta medida sem que numa primeira fase seja garantida a colonização acima destes obstáculos à migração da Enguia-europeia.

O Estado Português, conjuntamente com as entidades que exploram as infra-estruturas hidroeléctricas, irá analisar a relação custo-benefício da implementação desta medida, que poderá vir a ser equacionada nas bacias hidrográficas consideradas prioritárias, adaptando-se o regime de turbinagem à dinâmica da população de enguia. A implementação desta medida será acompanhada de programas de monitorização que permitam aferir a sua eficiência para atingir o objectivo pretendido.

Serão ainda avaliadas outras metodologias que assegurem a migração para jusante das enguias prateadas, as quais podem incluir capturas a montante dos obstáculos e a sua libertação a jusante. Serão seleccionados casos de estudo piloto no sentido de avaliar a eficácia das medidas que venham a ser delineadas.

#### **6.4.2 Medidas estruturais que tornem os rios transitáveis e melhorem os seus habitats e medidas que assegurem a migração para jusante**

Com vista ao restabelecimento do *continuum* fluvial prevêem-se implementar um conjunto de medidas a curto, médio e longo prazo, excepto, tal como refere o artigo 4.º da Directiva-Quadro da Água, nos casos em que se venham a revelar inexequíveis do ponto de vista técnico ou desproporcionalmente onerosas, entre as quais se destacam:

- 1) Curto prazo – nos próximos 5 anos:
  - a) Assegurar que todas as infra-estruturas hidráulicas construídas de novo são equipadas com dispositivos de passagem para peixes adequados à enguia europeia, com a excepção de casos em que os objectivos para a enguia possam, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, ser razoavelmente atingidos por outras alternativas;
  - b) Proceder à reavaliação e monitorização da eficácia das passagens para peixes existentes, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
  - c) Nas infra-estruturas já existentes iniciar estudos de avaliação da viabilidade técnica e económica de instalação de passagens para enguia ou para todas as espécies piscícolas, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
  - d) Implementar medidas alternativas à instalação de passagens para peixes, como seja a captura de enguias a jusante dos obstáculos e o seu transporte para montante, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
  - e) Proceder à selecção de casos de estudo piloto na questão da migração para jusante das enguias prateadas;
  - f) Desenvolvimento de metodologias que assegurem a migração para jusante das enguias prateadas, as quais podem incluir capturas a montante de obstáculos e sua libertação a jusante.

No anexo I encontra-se descrito, de forma detalhada, o plano de trabalho de implementação das medidas a curto prazo.

- 2) Médio prazo – entre 5 a 10 anos:
  - a) Instalação de passagens para peixes adequadas à enguia em todos os obstáculos considerados no 1º nível de prioridade, com excepção dos obstáculos em que os objectivos para a enguia possam, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, ser razoavelmente atingidos por outras alternativas;
  - b) Recuperação ou substituição das passagens para peixes existentes e que não sejam eficazes para a enguia europeia, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
  - c) Estabelecimento de um programa de monitorização da eficácia das acções de captura e libertação a montante e da eficácia das passagens para peixes;
  - d) Monitorização das acções que asseguram a migração para jusante das enguias prateadas, incluindo as capturas a montante de obstáculos e sua libertação a jusante;

- e) Proceder à reavaliação e monitorização da eficácia das passagens para peixes existentes, nos obstáculos considerados no 2º nível de prioridade;
  - f) Nas infra-estruturas já existentes iniciar estudos de avaliação da viabilidade técnica de instalação de passagens para enguia ou para todas as espécies piscícolas, nos obstáculos considerados no 2º nível de prioridade;
  - g) Implementar medidas alternativas à instalação de passagens para peixes, como seja a captura de enguias a jusante dos obstáculos e o seu transporte para montante, nos obstáculos considerados no 2º nível de prioridade;
  - h) Programa de captura de enguias a jusante dos obstáculos e sua libertação a montante, nos locais em que se considere que esta é a melhor solução técnica, a funcionar regularmente.
- 3) Longo prazo – mais de 10 anos:
- a) Os programas de monitorização das passagens para peixes e das restantes medidas destinadas a garantir a continuidade fluvial funcionam regularmente e constituem acções de rotina;
  - b) Instalação de passagens para peixes adequadas à enguia em todos os obstáculos considerados nos 2º e 3º níveis de prioridade com excepção dos obstáculos em que os objectivos para a enguia possam, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, ser razoavelmente atingidos por outras alternativas;
  - c) Recuperação ou substituição das passagens para peixes existentes e que não sejam eficazes para a enguia europeia, nos obstáculos considerados no 2º e 3º níveis de prioridade;
  - d) Proceder à reavaliação e monitorização da eficácia das passagens para peixes existentes, nos obstáculos considerados no 3º nível de prioridade;
  - e) Nas infra-estruturas já existentes iniciar estudos de avaliação da viabilidade técnica de instalação de passagens para enguia ou para todas as espécies piscícolas, nos obstáculos considerados no 3º nível de prioridade;
  - f) Implementar medidas alternativas à instalação de passagens para peixes, como seja a captura de enguias a jusante dos obstáculos e o seu transporte para montante, nos obstáculos considerados no 3º nível de prioridade.

Para efeitos de determinação dos níveis de prioridade de intervenção, foram seleccionadas as seguintes bacias hidrográficas mais importantes, quer pela presença de populações de enguia e quer pelo seu potencial para a espécie:

- Bacia hidrográfica do rio Minho;
- Bacia hidrográfica do rio Lima;
- Bacia hidrográfica do rio Cávado;
- Bacia hidrográfica do rio Ave;
- Bacia hidrográfica do rio Douro;
- Bacia hidrográfica do rio Vouga;
- Bacia hidrográfica do rio Mondego;
- Bacia hidrográfica do rio Tejo;
- Bacia hidrográfica do rio Sado;
- Bacia hidrográfica do rio Mira;
- Bacia hidrográfica do rio Arade;
- Bacia hidrográfica do rio Guadiana;

Em cada bacia foram estabelecidos três níveis de prioridade de intervenção tendo em consideração a proximidade do obstáculo à foz do rio, o ganho em extensão de habitat com a criação de condições de transponibilidade do obstáculo, o grau de intransponibilidade do obstáculo (total ou parcial) e a existência de dispositivos de passagem para peixes noutras infra-estruturas cuja eficácia é prejudicada pela existência de obstáculos não equipados com passagens para peixes a jusante destes.

### 1. Bacia Hidrográfica do Minho

PRIORIDADES	
1º Nível	Recuperação da conectividade longitudinal (em ambos os sentidos) para a enguia nas barragens de Covas e Pagade no rio Coura.
2º Nível	Recuperação da conectividade longitudinal (em ambos os sentidos) para a enguia em todos os obstáculos a jusante da barragem de Pagade no rio Coura.
3º Nível	-

### 2. Bacia Hidrográfica do Lima

PRIORIDADES	
1º Nível	Estabelecimento de garantias em como o açude de Ponte de Lima se mantém permanentemente transponível em toda a sua extensão. Garantir a transponibilidade pela enguia da barragem de Touvedo, nomeadamente através da melhoria do equipamento de passagem para peixes já existente, caso esta solução seja tecnicamente viável.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos no rio Lima até à barragem de Alto Lindoso e nos afluentes: Rio Labruja, Rio Estorãos e Rio Vez.
3º Nível	-

### 3. Bacia Hidrográfica do Cávado

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transposição dos principais obstáculos do rio Cávado: Açude de Penide, Açude de Ruães; Açude de Ponte do Bico.
2º Nível	Garantir a possibilidade de transposição de todos os pequenos açudes até à barragem da Caniçada. Garantir a transposição de todos os obstáculos no rio Homem até à barragem de Vilarinho das Furnas.
3º Nível	Garantir a transponibilidade dos obstáculos a montante da barragem da Caniçada inclusive.

#### 4. Bacia Hidrográfica do Ave

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia de todos os obstáculos até à barragem das Andorinhas.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos nos rios Este e Vizela.
3º Nível	-

#### 5. Bacia Hidrográfica do Douro

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia das barragens de: Crestuma-Lever, Carrapatelo, Régua, Valeira e Pocinho. Estabelecer um programa de avaliação da eficácia das eclusas de navegação como alternativa aos dispositivos de passagem para peixes.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos nos rios Sousa, Tâmega, Paiva, Arda, Corgo, Pinhão, Tua, Sabor e Côa.
3º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos existentes nos afluentes principais dos rios referidos no 2º nível de prioridade.

#### 6. Bacia Hidrográfica do Vouga

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia do açude do Carvoeiro e da barragem da Grela.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos nos rios Antuã, Águeda e Caima.
3º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos a montante da Grela.

#### 7. Bacia Hidrográfica do Mondego

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia do açude Ponte de Coimbra, açude da mini-hídrica de Penacova (monitorização da passagem para peixes existente), açude da Raiva e barragem da Aguieira.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos no rio Mondego até ao açude da Raiva e nos rios Ceira e Alva.
3º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos nos rios Mondego e Dão a montante da albufeira da Aguieira.

## 8. Bacia Hidrográfica do Tejo

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia do açude de Abrantes, da barragem de Belver e da barragem do Fratel.
2º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia da barragem de Castelo de Bode e da barragem da Bouçã no rio Zêzere. Garantir a passagem de todos os obstáculos no rio Zêzere até à barragem da Bouçã.
3º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos no rio Sorraia até à barragem de Montargil inclusivé. Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos na ribeira da Raia incluindo a barragem do Furadouro, o açude do Gameiro e barragem do Maranhão.

## 9. Bacia Hidrográfica do Sado

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a manutenção da livre circulação para a enguia no rio Sado.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos nos afluentes do rio Sado.
3º Nível	-

## 10. Bacia Hidrográfica do Mira

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a livre circulação da enguia no rio Mira até à barragem de Santa Clara.
2º Nível	Garantir a transponibilidade da barragem de Santa Clara.
3º Nível	-

## 11. Bacia Hidrográfica do Arade

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a livre circulação da enguia no rio Arade até à barragem de Arade.
2º Nível	Garantir a transponibilidade das barragens do Arade e do Funcho.
3º Nível	-

## 12. Bacia Hidrográfica do Guadiana

PRIORIDADES	
1º Nível	Garantir a transponibilidade pela enguia de todos os açudes existentes no rio Guadiana até ao obstáculo natural do Pulo do Lobo.
2º Nível	Garantir a transponibilidade de todos os obstáculos na ribeira da Foupana, na ribeira do Vascão, na ribeira de Carreiras e na ribeira de Oeiras.
3º Nível	-

### 6.5 Qualidade da Água e recuperação de Habitat

No âmbito da Directiva Quadro da Água, Portugal aplicará as medidas necessárias para evitar a deterioração de todas as massas de águas de superfície e protegerá, melhorará e recuperará todas as massas de água de superfície com o objectivo de alcançar o Bom Estado de todas as massas de água (nas suas componentes de Estado/Potencial Ecológico e Estado Químico).

Deste modo, as medidas a implementar no âmbito dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas beneficiarão todos os ecossistemas aquáticos e, conseqüentemente, a enguia-europeia.

### 6.6 Aquicultura

Portugal tem quatro entidades licenciadas para a produção intensiva de enguia-europeia que, actualmente, estão inactivas, facto que não poderá dissociar-se da dificuldade na aquisição de meixão, desde a interdição da sua captura em território nacional. Assim, não estão previstas quaisquer acções neste domínio.

### 6.7 Predadores

A nível nacional estão identificadas as duas espécies com impacto na população de enguia-europeia, especificamente a lontra (*Lutra lutra*) e o corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*), embora não existam evidências de que esse impacto constitua um constrangimento significativo. Não se prevêem, nesta fase, quaisquer acções neste domínio.

## 7. Monitorização e Controlo

### 7.1 Sistema de Monitorização

Está a ser implementado um estudo sobre a actividade de pesca à enguia na área sob jurisdição da DGPA, dando cumprimento ao Regulamento (CE) nº 1639/2001 (DCR). Neste sentido, o Estado Português está a desenvolver um “Estudo Piloto” para a enguia-europeia, para o período 2009-2010, com os seguintes objectivos:

- Caracterização da pesca
  - Numero e características técnicas das embarcações da pesca da enguia
  - Padrão de pesca (sazonalidade e *modus operanti*)
  - Descargas de pescado (número e peso)
  - Estimativa do esforço de pesca
  - Nível de conformidade das declarações de pesca
- Dados biológicos
  - Idade e crescimento
  - Proporção dos sexos e estado de maturação
  - Relação peso/comprimento
  - Parasitismo

Para cumprir os objectivos do projecto-piloto, as amostragens vão ser concentradas em duas áreas:

- Lagoa de Óbidos (embarcações licenciadas e descargas em Peniche), onde a actividade da pesca à enguia registada é elevada (número de licenças e descargas de pescado elevadas);
- Ria de Aveiro (embarcações licenciadas em Aveiro), onde a pesca à enguia é potencialmente elevada (número de licenças muito elevada mas descargas de pescado muito baixas)~.

Em 2010, o “Estudo Piloto” será revisto e ajustado, em função dos conhecimentos adquiridos e das medidas apresentadas no presente PGE.

Os programas de monitorização definidos no âmbito do Artº8 da DQA, embora com o objectivo de avaliar o Estado das massas de água, contemplam a monitorização do Elemento Biológico fauna piscícola, permitindo uma avaliação geral do estado actual da população de Enguia-europeia, ainda que possam vir a ser complementados com programas de monitorização específicos para este objectivo.

### 7.2 Sistema de Controlo

#### 7.2.1 Águas interiores não marítimas sob administração da DGPA

A pesca de enguia nas águas sob a administração da DGPA está sujeita a um conjunto de medidas de controlo de actividade, de acordo com o Regulamento (CEE) nº 2847/93, nos termos do Despacho nº 14 694/2003 (2ª série), que continuarão a ser implementadas, em particular:

- Declaração de capturas - A enguia pescada nas águas sob jurisdição da DGPA (pesca costeira e pesca local) é, obrigatoriamente, entregue ou leiloada em lota, no correspondente porto de descarga. A entidade que explora a lota emite uma nota de venda nos termos do artigo 9º do acima referido regulamento, que deve acompanhar o pescado e transmite essa informação à DGPA;
- Licenças - A renovação das licenças de pesca com auxílio de embarcações está sujeita à apresentação de documentação que demonstre o exercício regular da actividade através de valores mínimos de venda de pescado;
- Artes de pesca – Congelamento de novas licenças de artes dirigidas à enguia.

Em termos de inspecção, no âmbito das atribuições e competências da DGPA está já definida como uma prioridade a actuação sobre espécies sobre as quais recaiam planos de recuperação ou gestão. Neste enquadramento, anualmente, serão definidas missões especialmente dirigidas à enguia.

Igualmente, no âmbito do SIFICAP – Sistema Integrado de Informação e Apoio à Vigilância, Fiscalização e Controlo da Actividade da Pesca, que integra a Marinha portuguesa, a Força Aérea, a Guarda Nacional Republicana, sob coordenação da DGPA, irá ser dada orientação para que o planeamento global tome como prioridade a fiscalização da pesca de enguia, com especial enfoque para situações de pesca ilegal de meixão.

A violação da regulamentação comunitária e da legislação nacional, designadamente a captura de meixão, é punível como infracção grave, sendo-lhe aplicáveis, além da sanção pecuniária, cujo limite é de cerca de 40.000 euros, sanções acessórias que retirem o benefício económico da infracção, como sejam: a perda a favor do estado do produto da actividade ilegal, as artes de pesca ou instrumentos utilizados na prática da infracção (embarcações ou viaturas), a interdição de exercício da actividade, a suspensão ou privação de atribuição de licença.

Nas acções de fiscalização as enguias apreendidas são devolvidas ao mar, como medida cautelar, antes da decisão do processo.

### **7.2.2 Águas interiores sob administração da AFN**

Nas águas sob administração da AFN será implementado a curto-prazo um quadro jurídico-legal para a pesca da enguia, onde se prevê a implementação de medidas de controlo da pesca da enguia, em particular:

- Criar a licença anual específica para os pescadores de enguia, a qual permitirá conhecer, o número de pescadores de enguia (as licenças actuais são gerais, para todas as espécies autorizadas) e as regiões com maior esforço de pesca e adequar o número de licenças atribuídas anualmente conforme o esforço de pesca que se considere aceitável em cada zona;
- Introduzir a obrigatoriedade de declaração de capturas de enguia, com o objectivo de avaliar as quantidades capturadas, por época e por zona de pesca;

- Condicionar a renovação da licença à entrega das declarações de captura da época anterior.

A legislação aplicável na área sob jurisdição da AFN é muito restritiva quanto às artes de pesca que podem ser utilizadas na captura de enguia, sendo a utilização de artes proibidas, em particular das destinadas à captura de meixão, considerada crime.

### **7.2.3 Plano de luta contra a pesca ilegal**

As autoridades portuguesas consideram que a erradicação das capturas ilegais de meixão se processará através do reforço e de uma acção continuada das acções de fiscalização, tendo para o efeito desenvolvido um programa de acção baseado nos aspectos a seguir indicados.

Por outro lado, a inclusão da espécie nos anexos da Convenção CITES permitirá um controlo mais eficaz da comercialização e transporte, aspecto que as autoridades responsáveis pela fiscalização estão também atentas

#### Entidades fiscalizadoras envolvidas:

- Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura (Autoridade Nacional de Pesca) /Direcção de Serviços de Fiscalização;
- Marinha/Direcção-Geral da Autoridade Marítima;
- Guarda Nacional Republicana-Unidade de Controlo Costeiro e Serviço de Protecção da Natureza (GNR-SEPNA);
- Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, no âmbito da coordenação do Grupo de Aplicação da CITES <sup>1</sup>.

As acções desenvolver-se-ão nos troços a jusante do primeiro obstáculo das bacias hidrográficas. As acções, coordenadas no âmbito do SIFICAP pela DGPA, desenvolver-se-ão, alternadamente, entre a lua nova e a lua cheia.

Um Inspector da DGPA integrará, alternadamente, as equipas no terreno e funcionará como coordenador da acção e procedimentos.

#### Área geográfica de actuação

- RH1: Minho e Lima;
- RH2: Cávado, Ave e Leça;
- RH3: Douro;
- RH4: Vouga, Mondego, Lis e ribeiras do Oeste;
- RH5: Tejo;
- RH6: Sado e Mira;
- RH7: Guadiana;
- RH8: Ribeiras do Algarve.

#### Acções específicas previstas e calendarização:

##### Nas águas doces

<sup>1</sup> O Grupo de Aplicação da Convenção foi criado pelo Decreto-Lei n.º 211/2009, de 3 de Setembro, envolvendo diferentes entidades com competências de fiscalização

- GNR-SEPNA- efectuará acções de fiscalização semanais de 23 de Novembro a 15 de Maio, já em curso no corrente ano;
- GNR-SEPNA- efectuará uma operação conjunta mensal com outras entidades fiscalizadoras, nomeadamente com a Marinha em cada RH.

#### Nas águas salgadas e salobras

- A Marinha efectuará acções conjuntas mensais, de Outubro a Maio, nas Regiões Hidrográficas 1 a 6 (só até ao Sado)
- A Marinha efectuará acções conjuntas bimestrais Regiões Hidrográficas 6 (do Mira) a 8, uma das quais conjunta com GNR-SEPNA (águas doces).

#### Operações de estrada

- A desenvolver pela GNR-SEPNA, especialmente, nas vias rodoviárias entre as zonas de captura e potenciais mercados de destino, considerando prioritária a fiscalização pormenorizada do transporte de espécies e documentação exigível.
- A realizar também nas vias de comunicação que provenham, atravessem ou circundem zonas de acesso dos pescadores furtivos.

#### Medidas a adoptar durante as Acções de fiscalização

- Retirada e destruição de artes caladas dirigidas à captura de meixão (telas e botirões) nas bacias hidrográficas;
- Recolha do meixão retido nas artes, transporte do mesmo e sua libertação em zonas mais a montante da respectiva bacia hidrográfica, promovendo o repovoamento;
- Apreensão e libertação, sempre que possível no meio natural, de pesca ilegal, quer de meixão, quer de enguias abaixo do tamanho mínimo permitido (com menos de 22 cm nas águas marítimas e com menos de 20 cm nos rios);
- Averiguação de circuitos comerciais visando prevenir e reprimir o exercício da actividade piscatória efectuada por meios e métodos contrários aos legalmente estabelecidos;
- Intercepção de viaturas de transporte, apreensão de meixão ilegal e levantamento de autos;
- Instauração de processos de contra-ordenação ou criminais;
- No decorrer das acções, e no final das mesmas, serão compilados os resultados obtidos, nomeadamente locais de captura, artes e quantidades.



## 8. Recolha de dados

Portugal pretende proceder à recolha de informação, no período de 2010-2013, nomeadamente através do Programa de Recolha de Dados, com o objectivo de estimar a biomassa de enguias prateadas que precisam escapar anualmente de águas portuguesas para atingir 40% da biomassa pristina num período predefinido e quantificar a contribuição das principais medidas mitigadoras para atingir esta meta ao longo do tempo.

### Plano de trabalho para recolha de dados

#### Entidades coordenadoras:

DGPA - Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura  
 AFN – Autoridade Florestal Nacional  
 INRB/IPIMAR - Instituto nacional de Recursos Biológicos/Instituto Português de Investigação das Pescas e do Mar  
 FCUL/IO - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa/Instituto de Oceanografia

#### Entidades colaboradoras:

ICNB - Instituto Conservação da Natureza e Biodiversidade  
 INAG – Instituto da Água, I.P.

#### Calendarização:

O trabalho decorrerá num período de 3 anos. A cronologia das várias tarefas está apresentada no organigrama.

#### Ojectivos e metodologia:

- i) definir a situação pristina;
  - ii) estimar a situação actual e
  - iii) quantificar o efeito antecipado de cada medida mitigadora num modelo simplificado de dinâmica populacional da enguia
- i) **Situação pristina:** Havendo estimativas de densidade de enguia amarela no período a considerar pristino e do habitat de enguia no país (anos 80), a biomassa pristina de enguias prateadas a sair anualmente de Portugal ( $B_0$ ) e o seu coeficiente de variação (CV) seriam respectivamente:

$$B_0 = (A_0 * Da_0) * p_0 * s_0 * w_0$$

e

$$CV(B_0) = \text{sqrt}[CV(A_0)^2 + CV(Da_0)^2 + CV(p_0)^2 + CV(s_0)^2 + CV(w_0)^2]$$

onde

$A_0$  = área total do habitat de enguia pristino nas 8 regiões hidrográficas do país; em teoria corresponde a uma estimativa de área sem obstáculos mas, se utilizarmos os anos 80 para os quais existem alguns dados de enguia amarela, haverá já uma área do território ribeirinho intransponível para enguias;

*Variável possível de estimar com alguma fiabilidade e precisão durante o período do projecto – eventualmente será possível também estimar/usar o habitat total disponível em Portugal, antes dos anos 80, mas com o pressuposto de que a redução de habitat até*

*os anos 80 não afectou a densidade da enguia e de que todo este espaço estava a ser utilizado com a mesma probabilidade.*

$D_{a0}$  = densidade média de enguia amarela no país (em número por unidade de área de habitat); em teoria, esta é uma estimativa de densidade na ausência de mortalidade antropogénica, sendo directamente relacionada com a biomassa desovante do stock inteiro e por consequência da fracção do recrutamento pristino anual a entrar nos rios portugueses (i.e.  $D_{a0} = f(SSB_0)$ , em que  $SSB_0$  é a biomassa desovante do stock pristino de enguia europeia).

*Variável difícil de estimar (no entanto, nos anos 80 já havia pesca do meixão e da enguia amarela; também em teoria, esta densidade média baseia-se numa amostragem aleatória de todo o sistema em estudo, o que obviamente não foi o caso), havendo fortes hipóteses de enviesamento e de baixa precisão na estimativa a adoptar – será necessário considerar análise de sensibilidade para assumidos níveis de enviesamento.*

$p_0$  = taxa média de prateação anual da enguia amarela no país, em condições pristinas.

*Variável possível de estimar dos registos de pesca experimental nos anos 80 ou a assumir por outros sistemas semelhantes e melhor estudados no Norte da Europa.*

$s_0$  = taxa média de sobrevivência da enguia prateada até saída das águas nacionais. *Na ausência de pesca, pode ser assumido que  $s = 1$ ? Em alternativa, pode ser actualmente estimado por telemetria num sistema praticamente pristino, assumindo que a taxa de prateação não é função da densidade.*

$w_0$  = peso médio de enguia prateada na saída das águas nacionais.

*Possível estimar, com pouca precisão, baseado nos dados disponíveis da pesca experimental da altura.*

e tendo uma estimativa de erro para cada parâmetro estimado, podemos com o método Delta (e assumindo falta de co-variância entre parâmetros) estimar o Coeficiente de Variação da biomassa pristina de enguias prateadas a sair, anualmente, de Portugal.

- ii) **Situação actual:** Havendo a possibilidade de repetir a estimativa da densidade de enguia amarela e prateada nos locais amostrados nos anos 80 e nos restantes sistemas portugueses, a equação anterior poderá ser, também, utilizada para estimar a biomassa de enguias prateadas a sair, actualmente, de Portugal, por ano.
- iii) **Efeito antecipado das medidas mitigadoras:** Sabendo o nível de biomassa pristina e o de biomassa actual, é possível explorar cenários do impacto de medidas mitigadoras num modelo populacional de enguia simplificado.

Dada a complexidade do ciclo de vida da espécie e da amplitude geográfica da sua distribuição, esta análise só é possível assumindo, por um lado que as principais fontes de impacto antropogénico controlável em cada plano nacional podem ser parameterizadas e quantificadas nesta equação simplificada (através da redução de saídas) e, por outro, que existe uma forma de associar a melhoria do estado geral do stock (via  $SSB$ ) com a melhoria do estado em cada sistema (através do aumento de entradas). Uma equação possível para este exercício será:

$$B = [ (A * Da) / f ] * p * s * w$$

Onde:

$f$  = a taxa média de sobrevivência da enguia amarela resultando da pesca de meixão, e considerando também que será necessário assumir uma função da relação entre a densidade de enguia amarela e o estado geral do stock (i.e.  $Da = g(SSB)$ ).

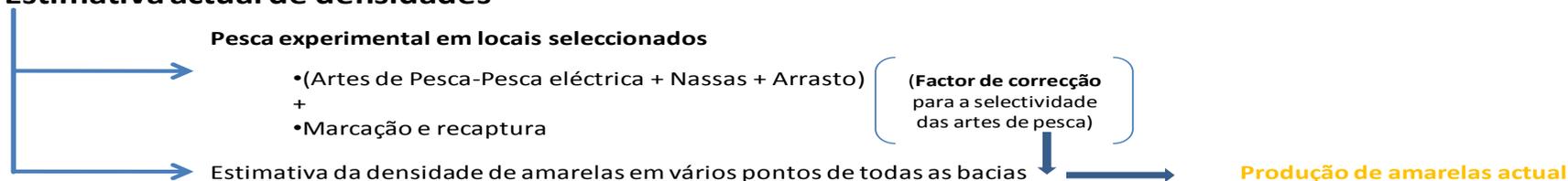
Havendo um modelo minimalista a descrever a dinâmica da enguia nos sistemas portugueses, é possível contemplar o efeito de medidas mitigadoras no processo de recuperação e prever o seu impacto quantitativo no objectivo de recuperação. Estas medidas mitigadoras podem incluir:

- 1) Alargar a área do *habitat* (por remoção de barreiras, por abertura de escapes ou por repovoamento a montante e transporte a jusante);
- 2) Aumentar a densidade de amarelas (por diminuição da mortalidade de pesca de meixão ou em consequência da melhoria da SSB global – esta última só pode ser avaliada com fortes pressupostos não directamente relacionados com o plano nacional de cada país);
- 3) Aumentar a taxa de prateação através da redução da mortalidade de amarela – verificar se plausível);
- 4) Reduzir a mortalidade por pesca após prateação;
- 5) Aumentar o peso médio das enguias prateadas (aumentando a produção de fêmeas, i.e. alterando o *sex ratio* de forma a reduzir os efeitos do aumento de densidade próximo de obstáculos à migração)

(1º e 2º Anos)

## 1. Produção de amarelas

### Estimativa actual de densidades

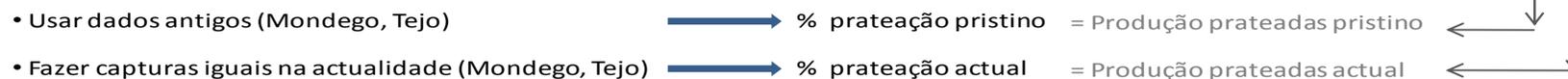


### Estimativa pristina de densidades



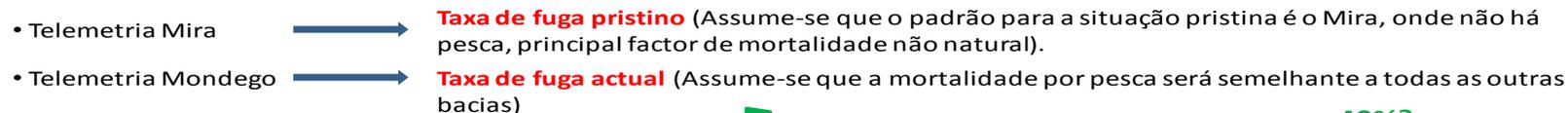
(1º e 2º Anos)

## 2. Produção de prateadas



(2º e 3º Anos)

## 3. Fuga de prateadas



**40%?**  
Quais as medidas para alcançar o objectivo

## 4. Estimativa de factores importantes para a quantificação da eficácia das medidas

**(1º e 2º Anos) Recrutamento** (colheitas meixão para quantificação do recrutamento)

**Pesca** (Quantificação da mortalidade por pesca)

**(1º - 3º Anos)** • Pesca ilegal de meixão (Dados da fiscalização)

**(1º - 3º Anos)** • Pesca de amarelas (Estatísticas de pesca)

**(2º - 3º Anos)** • Pesca prateadas (Dados de pesca obtidos por telemetria no Mondego)

**(3º Ano) Efeito das barragens** (Experiência dirigida para quantificar a mortalidade decorrente do aumento de densidade)

## 9. REFERÊNCIAS

- Aguilar, A.; Alvarez, M.F., Leiro, J.M. & Sanmartín, M.L., 2005. Parasite populations of the European eel (*Anguilla anguilla* L.) in the rivers Ulla and Tea (Galicia, northwestern Spain). *Aquaculture*, 249: 85-94.
- Ahmad I.; Pacheco M. & Santos MA., 2006. *Anguilla anguilla* L. oxidative stress biomarkers: an in situ study of freshwater wetland ecosystem (Pateira de Fermentelos, Portugal). *Chemosphere*, 65: 952-962.
- Ahmad, I.; Pacheco, M. & Santos, M.A., 2004. Enzymatic and non-enzymatic antioxidants as an adaptation to phagocyte-induced damage in *Anguilla anguilla* L. following in situ harbor water exposure. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 57: 290-302.
- Antunes, C., 1999. *Anguillicola* infestation of eel population from the Rio Minho (North of Portugal). ICES-EIFAC, 20-24 September, Silkeborg, Denmark.
- Antunes, C., 2002. (ver livro vermelho)
- Antunes, C., 2008. Report on the eel stock and fishery in Portugal 2008. Country Report – EIFAC/ICES Working Group on Eels.
- Beja, P.; Gordinho, L.; Porto, M.; Machado, J.; Santana, J.; Simões, H.; Carvalho, C.R.; Borralho, R. & Silva, L.N., 2005. *Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha. 1ª Fase – Caracterização. Parte 1: Estudos de Base – Descrição*. Relatório técnico, ERENA. 130pp.
- Beja, P.R., 1995. *Patterns of availability and use of resources by otters (Lutra lutra L.) in Southwest Portugal*. PhD Thesis. University of Aberdeen. 171pp.
- Belpaire, C. & Goemans, G., 2007. Eels: contaminant cocktails pinpointing environmental contamination. *ICES Journal of Marine Sciences*, 64: 1423-1436.
- Bruslé, J., 1990. Effects of heavy metals on eels, *Anguilla* sp.. *Aquatic Living Resources*, 3: 131-141.
- Cabral, H.; Costa, M.J. & Salgado, J.P., 2001. Does the Tagus estuary fish community reflect environmental changes? *Climate Research*, 18: 119-126.
- Cabral, MJ (coord.), Almeida, J, Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I, Rogado, L. & Santos-Reis, M (eds.), 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 660pp.
- Cardoso, E.M. & Saraiva, A.M., 1998. Distribution and seasonal occurrence of *Anguillicola* (*Anguillicola crassus*) (Nematoda:Dracunculioidea) in the European eel *Anguilla anguilla* from rivers of North Portugal. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 18:136-139.

- Carvalho-Varela, M.; Cunha-Ferreira, V.; Cruz e Silva, M.P. & Grazina-Freitas, M.S., 1984. Sobre a parasitofauna da enguia-europeia (*Anguilla anguilla* (L.)) em Portugal. *Repositório de trabalhos do L.N.I.V.*, XVI: 143-150.
- Cid, B.P.; Bóia, C.; Pombo, L. & Rebelo, E., 2001. Determination of trace metals in fish species of the Ria de Aveiro (Portugal) by electrothermal atomic absorption spectrometry. *Food Chemistry*, 75: 93-100.
- Costa, J.L.V.O, 1989. *Estudo da ecologia e biología da enguia-europeia Anguilla anguilla no estuário do Tejo e tributários*. Relatório de Estágio, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 302pp.
- Costa, J.L.; Domingos, I.; Assis, C.A.; Almeida, P.R.; Moreira, F.; Teunteun, E. & Costa, M.J., 2008. Comparative ecology of the European eel, *Anguilla anguilla* (L., 1758), in a large Iberian river. *Environmental Biology of Fish*, 81: 421-434.
- Costa, M.J.; Almeida, P.R.; Costa, J.L.; Assis, C.A. & Moreira, F., 1993. Algumas notas sobre a capacidade adaptativa da enguia Europeia, *Anguilla anguilla* (L., 1758), e das tainhas (Fam. Mugilidae): referência especial às populações do Tejo. *Publicações do Instituto de Zoologia Dr. Augusto Nobre*, 233: 1-17.
- Cruz, C. & Davies, A.J., 1998. Some observations on *Babesiosoma bettencourti* (Franca, 1908) n. comb. (syns. *Haemogregarina bettencourti* Franca, 1908; *Desseria bettencourti* Siddall, 1995) from eels, *Anguilla anguilla* L., in Portugal. *Journal of Fish Diseases*, 21:443-448.
- Cruz, C. & Eiras, J.C., 1997. Prevalence of *Trypanosoma granulorum* in *Anguilla anguilla* in Portugal. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 17: 126-128.
- Cruz, P.; Silva, E.; Freitas, M.S. & Carvalho-Varela, M., 1992. First report of *Anguillicola crassus* in the European eel in Portugal. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists* 12: 154-156.
- Dias, S., 2007. *Estudo da dieta do corvo-marinho-de-faces-brancas (Phalacrocorax carbo Linnaeus, 1758) no estuário do rio Minho (NO-Portugal)*. Tese de Mestrado, Faculdade Ciências – Universidade do Porto, 63pp.
- Domingos, I., 2003. *A enguia-europeia, Anguilla anguilla (L., 1758), na bacia hidrográfica do Rio Mondego*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 293pp.
- Ferreira, A.P.; Ferreira, M.T. & Bochechas, J., 2000. *Avaliação global dos efeitos ecológicos de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos sobre a ictiofauna*. V Congresso da Água, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, 25-29 de Setembro, Lisboa.
- Gomes, N.; Alves, P.; Henriques, J.; Ramos, A. & Tavares, L. 1989. Contribution à l'étude du regime alimentaire de la loutre (*Lutra lutra*) au Portugal. *Ciencia Biologica. Ecology and Systematics (Portugal)*, 9: 47-54.

- Gordo, L. & Cabral, H., 2001 The fish assemblage structure of a hydrologically altered coastal lagoon: the Óbidos lagoon (Portugal). *Hydrobiologia* 459: 125–133.
- Gravato, C.; Faria, M., Alves, A.; Santos, J. & Guilhermino, L., 2008. *Biomonitoring Studies Performed with European Eel Populations from the Estuaries of Minho, Lima and Douro Rivers (NW Portugal)*. In Y.J. Kim and U. Platt (eds.), *Advanced Environmental Monitoring*, Springer, 390–401.
- Hermida, M., 2006. *Estudo de parasitas metazoários de uma população de enguia-europeia (Anguilla anguilla) em meio salobro*. Tese de Mestrado, ICBAS-Univ. Porto, 85pp.
- Hermida, M.; Saraiva, A.; Santos, J. & Guilhermino, L., 2006. *Parasitas branquiais da enguia-europeia, Anguilla anguilla (L.) do estuário do rio Minho*. III Simpósio Ibérico Sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Minho, Actas: 110-117, V.N. Cerveira, Portugal.
- ICES, 2006. Report of the 2006 Session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. *ICES CM2006/ACFM*: 16. 352pp.
- ICES, 2007. Report of the 2007 session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. *ICES CM 2007/ACFM*: 23. 138pp.
- ICES, 2008. Report of the 2007 session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. *ICES CM 2008/ACFM*: 15. 206pp.
- INAG, 2005. Relatório síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas prevista na Directiva-Quadro da Água. INAG-MAOTDR. 163pp.
- Magalhães, M.F. & Collares-Pereira, M.J., 1999. *Bases para a Conservação da Ictiofauna Dulciaquícola no Sudoeste de Portugal*. Relatório não publicado para o Instituto de Conservação da Natureza, Centro de Biologia Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 179pp.
- Maria, V.L.; Pacheco, M. & Santos, M.A., 2006. *Anguilla anguilla* L. genotoxic responses after in situ exposure to freshwater wetland (Pateira de Fermentelos, Portugal). *Environment International*, 32: 510-515.
- Marques, A.M., 2007. *A pesca da Enguia-Europeia (Anguilla anguilla) no Rio Tejo. Cenários para a Gestão Sustentável*. Relatório Técnico, Divisão dos Recursos Aquícolas em Águas Interiores, DGRF. 81pp.
- Neto A.F. 2008. *Susceptibilidade da enguia-europeia (Anguilla anguilla) à degradação ambiental no estuário do Tejo: contaminação biológica pelo parasita Anguillicola crassus e contaminação química por metais pesados*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa. 82pp.
- Pacheco, M. & Santos, M. A., 2001. Biotransformation, endocrine and genetic responses of *Anguilla anguilla* L. to petroleum distillate products and environmental contaminated waters. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 49: 64-75.

- Palstra, A.P.; Heppener, D.F.M.; van Ginneken, V.J.T.; Székely, C. & van den Thillart, G.E.E.J.M. (2007). Swimming performance of silver eels is severely impaired by the swim-bladder parasite *Anguillicola crassus*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 352: 244-256.
- Passos, D.M., 2008. *Concentração de metais pesados na enguia europeia, Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758), em estuários e lagoas costeiras de Portugal*. Relatório de Estágio Profissionalizante, Universidade de Aveiro, Aveiro, 41pp.
- Ravera, O., 2001. Monitoring of the aquatic environment by species accumulator of pollutants: a review. *Journal of Limnology*, 60: 63-78.
- Rebello, J.E., 1992. The Ichthyofauna and Abiotic Hydrological Environment of the Ria de Aveiro, Portugal. *Estuaries*, 15 (3): 403-413.
- Reis, F. & S. Santos, 1999. *Passagens para peixes em aproveitamentos mini-hídricos: caracterização e diagnóstico eco-hidráulico*. Trabalho de Fim de Curso em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior Técnico. Lisboa.
- Robinet, T.T. & Feunteun, E.E., 2002. Sublethal effects of exposure to chemical compounds: a cause for the decline in Atlantic eels? *Ecotoxicology*, 11: 265-277.
- Rodrigues, A.A. & Saraiva, A., 1996. Spatial distribution & seasonality of *Pseudodactylogyrus anguillae* & *P. Bini* on the gills of the European eel *Anguilla anguilla* from Portugal. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 16: 85-88.
- Santo, M., 2005. *Dispositivos de passagem para peixes em Portugal*. Direcção-Geral dos Recursos Florestais. 137pp.
- Santos, J.M., 2004. Effects of River Regulation on Fish assemblages in Central and Northern Portugal and the Role of Fish Passes. Instituto Superior de Agronomia. UTL. Doutoramento em Engenharia Florestal
- Saraiva, A., 1994. *Contribuição para o conhecimento da parasitofauna da enguia-europeia, Anguilla anguilla L.* Tese Doutoramento, Fac. Ciências-Univ. Porto, 284pp.
- Saraiva, A. & Chubb, J.C., 1996. Preliminary observations on the parasites of *Anguilla anguilla* (L.) from Portugal. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 9: 88-89.
- Saraiva, A. & Eiras, J.C., 1996. Parasite community of European eel, *Anguilla anguilla* (L.) in the River Este, northern Portugal. *Research and Reviews in Parasitology*, 56:179-183.
- Saraiva, A. & Molnar, K., 1990. *Myxobolus portucalensis* n.sp. in the fins of European eel *Anguilla anguilla* (L.) in Portugal. *Revista Ibérica de Parasitologia*, 50: 31-35.

---

Saraiva, A., 1995. *Pseudodactylogyrus anguillae* (Yin & Sproston, 1984) Gussev, 1965 and *P. bini* (Kikuchi, 1929) Gussev, 1965 (Monogenea, Monopisthocotylea) in Portugal. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 15: 81-83.

Saraiva, A., 1996. *Ergasilus gibbus* Nordmann, 1832 (Copepoda:Ergasilidae) on the gills of the european eel *Anguilla anguilla* L. from Portugal. *Research and Reviews in Parasitology*, 56:21-24.

Saraiva, A.; Antão, A. & Cruz, C., 2005. Comparative study of parasite communities in European eel *Anguilla anguilla* from rivers of northern Portugal. *Helminthologia*, 42: 99-106.

Saraiva, A.; Moravec, F.; Pereira, A. & Cruz, C., 2002. Development of *Spinitectus inermis* (Nematoda:Cystidicolidae), a parasite of eel, *Anguilla anguilla*, in Europe. *Folia Parasitologica*, 49:118-126.

Teles, M.; Pacheco, M. & Santos, M.A., 2007. Endocrine and metabolic responses of *Anguilla anguilla* caged in a freshwater-wetland (Pateira de Fermentelos-Portugal). *Science of the Total Environment*, 372:562-570

Trigo, I., 1994. *Predação por lontra (Lutra lutra Linnaeus, 1758) em pisciculturas do estuário do Mira*. Tese Licenciatura, Universidade de Lisboa. 42pp.

## **Plano de trabalho de implementação de algumas das medidas previstas no Plano de Gestão da Enguia Português (PGE) – Ponto “6.4.2 Medidas estruturais que tornem os rios transitáveis e melhorem os seus habitats e medidas que assegurem a migração para jusante”**

Apresentam-se, de uma forma detalhada, as acções associadas a algumas das medidas estruturais definidas no PGE para o curto prazo e que estão já em fase de implementação ou em fase de estudo. As restantes acções descritas no PGE e que não se encontram ainda em fase de implementação ou estudo serão avaliadas de acordo com os resultados obtidos nesta 1ª fase do plano de trabalhos aqui descrito.

Com vista ao restabelecimento do *continuum* fluvial prevêem-se implementar um conjunto de medidas a curto, médio e longo prazo, excepto, tal como refere o artigo 4.º da Directiva-Quadro da Água, nos casos em que se venham a revelar inexequíveis do ponto de vista técnico ou desproporcionalmente onerosas, entre as quais se destacam:

### 4) Curto prazo – nos próximos 5 anos:

- a) Assegurar que todas as infra-estruturas hidráulicas construídas de novo são equipadas com dispositivos de passagem para peixes adequados à enguia europeia, com a excepção de casos em que os objectivos para a enguia possam, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, ser razoavelmente atingidos por outras alternativas;
- b) Proceder à reavaliação e monitorização da eficácia das passagens para peixes existentes, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
- c) Nas infra-estruturas já existentes iniciar estudos de avaliação da viabilidade técnica e económica de instalação de passagens para enguia ou para todas as espécies piscícolas, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
- d) Implementar medidas alternativas à instalação de passagens para peixes, como seja a captura de enguias a jusante dos obstáculos e o seu transporte para montante, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade;
- e) Proceder à selecção de casos de estudo piloto na questão da migração para jusante das enguias prateadas;
- f) Desenvolvimento de metodologias que assegurem a migração para jusante das enguias prateadas, as quais podem incluir capturas a montante de obstáculos e sua libertação a jusante.”

**Medida a): Assegurar que todas as infra-estruturas hidráulicas construídas de novo são equipadas com dispositivos de passagem para peixes adequados à enguia europeia, com a excepção de casos em que os objectivos para a enguia possam, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, ser razoavelmente atingidos por outras alternativas**

Portugal é um dos países da União Europeia com maior potencial hídrico por explorar e com maior dependência energética do exterior. Face a esta situação, foram definidas, pelo governo português, metas para a energia hídrica que se traduzem num claro

aumento, face à actual potência hidroeléctrica instalada. Para alcançar aquele objectivo, que representará uma redução, de 54% para 33%, do potencial hídrico por aproveitar até 2020, foi considerado necessário implantar, para além da construção dos aproveitamentos de Baixo Sabor e Ribeiradio, outros aproveitamentos hidroeléctricos, tendo para o efeito sido elaborado o Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), aprovado a 7 de Dezembro de 2007. Dos aproveitamentos previstos no PNBEPH sete foram já alvo de emissão de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favoravelmente Condicionada. A sua localização e breve descrição encontram-se na Tabela AI e Figura A1, que também inclui os aproveitamentos de Baixo Sabor e Ribeiradio.

Tabela AI – Aproveitamentos hidroeléctricos do PNBEPH já com DIA emitida

Aproveitamento	Bacia Hidrográfica	Curso Água	Observações
Baixo Sabor	Douro	Rio Sabor	Aproveitamento constituído pelas barragens do Escalão de Montante e do Escalão de Jusante localizadas, respectivamente, a 12.6 km e a 3 km da foz do rio Sabor, afluente da margem direita do rio Douro. A albufeira associada à barragem do Escalão de Montante estender-se-á ao longo de 60 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 234 m a que corresponde uma capacidade útil de 630 hm <sup>3</sup> . A albufeira associada à barragem do Escalão de Jusante estender-se-á ao longo de 9.6 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 138 m a que corresponde uma capacidade útil de 12 hm <sup>3</sup>
Foz-Tua	Douro	Rio Tua	Aproveitamento constituído por uma barragem que se localiza a cerca de 1,1 km da Foz do rio Tua, afluente da margem direita do rio Douro. A albufeira a criar estender-se-á ao longo de 27 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 170 m a que corresponde uma capacidade útil de 106,1 hm <sup>3</sup>
Gouvães	Douro	Rio Torno	Aproveitamento constituído por uma barragem que se localiza a cerca de 25 km da Foz do rio Torno, afluente da margem esquerda do rio Tâmega. A albufeira a criar estender-se-á ao longo de 3,9 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 885 m a que corresponde uma capacidade útil de 13 hm <sup>3</sup>
Alto Tâmega	Douro	Rio Tâmega	Aproveitamento constituído por uma barragem que se localiza a cerca de 95,9 km da foz do rio Tâmega,

Aproveitamento	Bacia Hidrográfica	Curso Água	Observações
			afluente da margem direita do rio Douro. A albufeira a criar estender-se-á ao longo de 19,6 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 315 m a que corresponde uma capacidade útil de 133 hm <sup>3</sup>
Daivões	Douro	Rio Tâmega	Aproveitamento constituído por uma barragem que se localiza a cerca de 78 km da foz do rio Tâmega, afluente da margem direita do rio Douro. A albufeira a criar estender-se-á ao longo de 17 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 231 m a que corresponde uma capacidade útil de 67 hm <sup>3</sup>
Fridão	Douro	Rio Tâmega	Aproveitamento constituído pelas barragens do Fridão e de e Jusante localizadas, respectivamente, a 42,6 km e a 38,1 km da foz do rio Tâmega, afluente da margem direita do rio Douro. A albufeira associada à barragem do Fridão estender-se-á ao longo de 35 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 160 m a que corresponde uma capacidade útil de 196 hm <sup>3</sup> . A albufeira associada à barragem de Jusante estender-se-á ao longo de 4,2 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 86 m a que corresponde uma capacidade útil de 5,31 hm <sup>3</sup>
Ribeiradio	Vouga	Rio Vouga	Aproveitamento constituído pelas barragens de Ribeiradio e da Ermida localizadas, respectivamente, a 45 km e a 40 km da foz do rio Vouga. A albufeira associada à barragem de Ribeiradio estender-se-á ao longo de 13 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 110 m a que corresponde uma capacidade útil de 136,4 hm <sup>3</sup> . A albufeira associada à barragem da Ermida estender-se-á ao longo de 5 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 44 m a que corresponde uma capacidade útil de 3,86 hm <sup>3</sup>
Girabolhos	Mondego	Rio Mondego	Aproveitamento constituído pelas barragens de Girabolhos e da Bogueira localizadas, respectivamente, a 147,5 km e a 140 km da foz do rio Mondego. A albufeira associada à barragem de

Aproveitamento	Bacia Hidrográfica	Curso Água	Observações
			Girabolhos estender-se-á ao longo de 16 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 300 m a que corresponde uma capacidade útil de 138hm <sup>3</sup> . A albufeira associada à barragem da Bogueira estender-se-á ao longo de 7,5 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 235 m a que corresponde uma capacidade útil de 68,7 hm <sup>3</sup>
Alvito	Tejo	Rio Ocreza	Aproveitamento constituído por uma barragem que se localiza a cerca de 30 km da foz do rio Ocreza, afluente da margem direita do rio Tejo. A albufeira a criar estender-se-á ao longo de 27,5 km, caracteriza-se pelo nível de pleno armazenamento (NPA) de 221 m a que corresponde uma capacidade útil de 425 hm <sup>3</sup>

Para estes novos aproveitamentos foram consagradas em DIA medidas que visam minimizar a perda do contínuo fluvial dirigidas a fauna piscícola em geral. Nesta fase preliminar de implementação dos projectos são apenas definidas linhas orientadoras, que terão de ser posteriormente estudadas com maior detalhe a nível do RECAPE e integradas nos contratos de concessão.



Os estudos a realizar permitirão nomeadamente identificar quais os empreendimentos que deverão, numa 1ª fase, incluir medidas de minimização específicas direccionadas à enguia-europeia, uma vez que alguns destes aproveitamentos se encontram a montante de infra-estruturas hidráulicas já existentes e onde se prevêem intervenções para aferir se é possível promover a passagem da enguia.

De um modo geral as medidas identificadas nas DIA podem ser tipificadas do seguinte modo:

- Estudo das comunidades piscícolas existentes nas áreas de implementação dos novos aproveitamentos que servirão para definir quais as espécies alvo de medidas;
- Implementação de medidas de minimização da fragmentação do habitat fluvial as quais poderão passar, entre outras, por medidas de transposição de fauna piscícola de jusante para montante e que pode passar pela implementação de dispositivos de passagem para peixes;
- Implementação de programas de monitorização, para avaliar a eficiência das medidas implementadas e que deverão constar nos contrato de concessão.

Com exceção dos Aproveitamentos de Ribeiradio (B.H. Vouga) e Baixo Sabor (BH Douro) os restantes estão em fase de RECAPE pelo que não é possível, nesta fase, apresentar com maior detalhe as medidas previstas. Importa salientar, que estes novos aproveitamentos estão já a montante de outros obstáculos onde se prevêem intervenções para aferir se é possível promover a passagem da enguia. Caso venha a ser possível, será então avaliada a situação nestes novos aproveitamentos, sendo certo que desde já estão garantidos mecanismos que promover a passagem de ictiofauna.

**Medida b): Proceder à reavaliação e monitorização da eficácia das passagens para peixes existentes, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade.**

Foi realizada uma reavaliação da eficácia das passagens para peixes existentes nos obstáculos incluídos no 1º nível de prioridade. Os obstáculos em causa encontram-se identificados no quadro abaixo, bem como o curso de água em que se inserem e o tipo de dispositivo de passagem para peixes que possuem, caso exista.

B. Hidrográfica	Obstáculo	Curso de água	Passagem para peixes
<b>Minho</b>	Açude de Covas	Rio Coura	Não existe
	Açude de Pagade	Rio Coura	Não existe
<b>Lima</b>	Açude de Ponte de Lima	Rio Lima	Passagem para peixes naturalizada
	Barragem de Touvedo	Rio Lima	Ascensor
<b>Cávado</b>	Açude de Penide	Rio Cávado	Passagem do tipo bacias sucessivas
	Açude de Ruães	Rio Cávado	Passagem do tipo bacias sucessivas
	Açude de Ponte do Bico	Rio Cávado	Passagem do tipo bacias sucessivas
<b>Ave</b>	Açudes (até à barragem das Andorinhas)	Rio Ave	Existem duas passagens para peixes do tipo bacias sucessivas
<b>Douro</b>	Barragem de Crestuma-Lever	Rio Douro	Eclusa para peixes
	Barragem de Carrapatelo	Rio Douro	Eclusa para peixes
	Barragem de Régua	Rio Douro	Eclusa para peixes
	Barragem de Valeira	Rio Douro	Eclusa para peixes
	Barragem de Pocinho	Rio Douro	Eclusa para peixes
<b>Vouga</b>	Açude de Sernada	Rio Vouga	Não existe
	Açude do Carvoeiro	Rio Vouga	Não existe
	Açude da Grela	Rio Vouga	Passagem do tipo bacias sucessivas
<b>Mondego</b>	Açude Ponte de Coimbra	Rio Mondego	Passagem do tipo bacias sucessivas
	outros açudes	Rio Mondego	Não existem passagens para peixes
	Açude de Penacova	Rio Mondego	Passagem do tipo bacias sucessivas
<b>Tejo</b>	Açude de Abrantes	Rio Tejo	Passagem do tipo bacias sucessivas
	Barragem de Belver	Rio Tejo	Eclusa para peixes
	Barragem de Fratel	Rio Tejo	Não existe
<b>Sado</b>	-	Rio Sado	-
<b>Mira</b>	-	Rio Mira	-
<b>Arade</b>	-	Rio Arade	-
<b>Guadiana</b>	-	Rio Guadiana	-

Apresenta-se, seguidamente, a avaliação da eficácia das passagens para peixes assim como a análise da possibilidade de circulação da enguia em ambos os sentidos, em cada obstáculo considerado. A avaliação efectuada tem por base características de desenho, dimensionamento, implantação e funcionamento de cada dispositivo, sendo direccionada para todas as espécies que potencialmente o utilizam nas suas deslocações no sentido jusante-montante e dando particular enfoque sobre a respectiva utilização por parte da enguia em ambos os sentidos de migração.

### **Bacia Hidrográfica do Minho**

O rio Minho não possui obstáculos significativos à deslocação de enguia, constituindo habitat disponível até à barragem de Frieira, já em território espanhol. Consideraram-se por isso, nas medidas de intervenção de primeira prioridade, os obstáculos existentes no seu principal afluente em Portugal, o rio Coura.

### **i. Açude de Covas (France)**

Este açude, implantado no rio Coura, pertence a um aproveitamento hidroeléctrico e não se encontra munido de passagem para peixes. É necessário reavaliar o seu impacto como obstáculo para a enguia.

### **ii. Açude de Pagade**

Apenas 4Km a montante do açude de Covas, o açude de Pagade também não se encontra munido de dispositivo de passagem para peixes. Também neste caso é necessário reavaliar o seu impacto como obstáculo para a enguia.

## **Bacia Hidrográfica do Lima**

### **i. Açude de Ponte de Lima**

#### **Descrição e análise:**

Situado no concelho e freguesia que dá o nome, o açude de Ponte de Lima encontra-se construído no rio Lima, a aproximadamente 24Km da foz. Construído para finalidades paisagísticas e recreativas, foi inicialmente considerado obstáculo para a livre circulação piscícola ainda que impondo um desnível de apenas aproximadamente 1m. Foi munido de um dispositivo de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas, também considerado como passagem naturalizada (Santos, 2004) devido ao material em que foi construído. Na realidade, tanto o açude como o próprio dispositivo foram construídos em gabiões, o que lhes conferia uma maior aproximação à condição natural do curso de água, comparativamente com outras estruturas construídas em betão. Porém, dada a menor robustez dos gabiões, com o tempo e com o efeito das cheias, acabaram por desmoronar-se transformando o obstáculo inicialmente imposto num amontoado de pedras que o próprio rio “arrumou” num declive suavizado. Da mesma forma que o açude, o dispositivo de passagem para peixes encontra-se actualmente bastante degradado. No entanto, considera-se agora que o próprio açude é transponível pelas espécies piscícolas do rio Lima, incluindo a enguia, em ambos os sentidos da migração, não sendo por isso necessária a existência de passagem para peixes. Em suma, considera-se que actualmente o açude de Ponte de Lima, apesar de continuar a criar um plano de água que cumpre com as finalidades inicialmente previstas para o açude, não constitui obstáculo para a livre circulação piscícola. Esta situação deverá ser mantida no futuro, garantindo que nenhuma obra de manutenção ou reconstrução altere a condição verificada actualmente. A legislação actualmente em vigor garante que qualquer obra a efectuar numa infra-estrutura hidráulica deverá ser autorizada (Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio) pelo que a entidade responsável deverá garantir o cumprimento da manutenção da possibilidade de livre circulação piscícola.

Reavaliação da eficácia: Actualmente o açude não constitui obstáculo à livre circulação piscícola.

Monitorização da eficácia: Considera-se dispensável dado o facto de o açude não constituir obstáculo.

## **ii. Barragem de Touvedo**

### **Descrição e análise:**

A barragem de Touvedo inclui-se num grande aproveitamento hidroeléctrico, no rio Lima e situa-se no concelho de Ponte da Barca, freguesia de Touvedo a cerca de 22Km do açude de Ponte de Lima e a 46km da foz. Constitui um obstáculo intransponível em ambos os sentidos tendo sido munida de um ascensor para peixes para minimizar o seu impacto sobre a movimentação dos peixes. É proposto a realização de estudos que possibilitem determinar medidas que aumentem a eficácia do dispositivo (medida c).

Reavaliação da eficácia: O dispositivo de passagem para peixes existente tem por objectivo apenas a migração no sentido jusante-montante não estando contemplado o movimento dos peixes no sentido inverso.

Monitorização da eficácia: O ascensor de Touvedo foi já alvo de monitorização biológica tendo sido comprovada a passagem, ainda que condicionada, de enguia europeia (Santos, 2004) no sentido jusante - montante.

## **Bacia Hidrográfica do Cávado**

### **i. Açude de Penide**

#### **Descrição e análise:**

O açude de Penide, existente no rio Cávado, situa-se no concelho de Barcelos, freguesia de Areias de Vilar. Este açude pertence a um aproveitamento hidroeléctrico com duas centrais pé-de-barragem, uma junto a cada margem e encontra-se munido de uma passagem para peixes. É do tipo bacias sucessivas e os septos possuem descarregadores de superfície e orifícios de fundo posicionados alternadamente de septo em septo. Os descarregadores de superfície encontram-se alinhados em todas as bacias dando origem a um canal de escoamento contínuo, sem que seja promovida a desejável dissipação da energia. Estes descarregadores apresentam a particularidade de serem maiores na sua dimensão horizontal do que na vertical, o que resulta em serem de muito pequena profundidade e daí serem muito sensíveis a pequenas variações de nível a montante. Quanto à integração do dispositivo na obra, o canal no qual se dispõem as bacias localiza-se entre a central hidroeléctrica existente junto da margem direita (existe uma outra central junto da margem esquerda) e o açude, ficando separado da margem pela zona de restituição do caudal turbinado. Esta característica, em conjunto com o facto da entrada para o dispositivo se encontrar alguns metros afastada do açude torna o posicionamento da entrada pouco favorável à atracção dos peixes. A atractividade é também desfavorecida pelo baixo valor de caudal no canal do dispositivo relativamente ao caudal em competição (caudal restituído por ambas as centrais) bem como pela intermitência do funcionamento do dispositivo. Na realidade a tomada de água não se encontra adaptada às variações de nível de água que se verificam a montante nem tão pouco garante níveis razoáveis de caudal no canal de passagem para peixes. A tomada de água poderá ocorrer pelo orifício de fundo sempre que o nível a montante se encontre acima da soleira da bacia mais a montante. No entanto, mesmo para alguns níveis frequentes na sequência da exploração do reservatório, pode verificar-se que os orifícios não se encontram submersos, sendo assim muito baixa a profundidade de água nas

bacias. Pelos descarregadores a água só passará quando o nível se encontre aproximadamente ao nível de pleno armazenamento (NPA) ou superior.

**Reavaliação da eficácia:** O dispositivo actualmente existente não apresenta boa potencialidade de possibilitar a passagem no sentido jusante-montante da maior parte dos peixes. No entanto, dado possuir orifícios de fundo considera-se que algumas enguias poderão utilizar este canal como forma de passagem, quer no sentido montante-jusante quer no sentido inverso. Porém, como se prevê uma baixa eficácia, o dispositivo deverá ser remodelado tal como previsto na medida c).

## ii. Açude de Ruães

### Descrição e análise:

O açude de Ruães, existente no rio Cávado, no concelho de Braga, freguesia de Mire de Tibães, pertence a um pequeno aproveitamento hidroeléctrico com central pé de barragem. Possui, na parte central do corpo do açude, uma estrutura que se considera ter sido pensada para possibilitar aos peixes a transposição do obstáculo. Esta estrutura, de origem antiga, é composta por cinco pequenas bacias, que sucedem entre si, o que acaba por conferir a esta estrutura a tipologia de dispositivo de bacias sucessivas. No entanto, a estrutura existente não apresenta semelhanças em termos funcionais com as passagens para peixes deste tipo. Na realidade, ao invés de ser formado por um canal, no qual são individualizadas bacias que comunicam entre si através das formas existentes nos septos especialmente concebidas para a passagem dos peixes, a estrutura existente é composta de bacias sucessivamente desniveladas que vertem água de umas bacias para as outras, quando o nível de água a montante supera o nível do descarregador do açude. De facto, a admissão de água para a estrutura existente só ocorre se o açude se encontrar a descarregar. Quando tal não ocorre não se estabelece nenhuma via aquática entre a albufeira e o rio a jusante. Dadas as suas características considera-se que o dispositivo existente em Ruães não é eficaz para a passagem da maior parte dos peixes. No entanto considera-se que o próprio obstáculo não constitui uma barreira intransponível para a enguia. Na realidade tendo em conta que o desnível imposto é relativamente pequeno (aproximadamente 4,5m) e a forma em soleira inclinada do descarregador do açude, prevê-se que a migração descendente das enguias adultas seja completamente conseguida em particular nos frequentes períodos em que o açude se encontra a descarregar. Mesmo a migração dos juvenis, no sentido jusante-montante, poderá ser conseguida através de fugas no açude e na própria central que potencialmente originam caminhos de passagem para as pequenas enguias. No entanto, dado que o açude se considera obstáculo para a maior parte das espécies piscícolas, a entidade licenciadora (ARH do Norte) com a concordância da AFN desencadeou o processo de construção de um novo dispositivo de passagem para peixes que se encontra actualmente em fase de projecto e que terá em conta também a enguia. O novo dispositivo deverá ser construído previsivelmente no ano de 2011, custeado pelo dono da obra.

**Reavaliação da eficácia:** Considera-se que o dispositivo de passagem para peixes existente não é eficaz mas que o próprio açude não constitui obstáculo intransponível para a enguia em ambos os sentidos de migração. No entanto deverá ser construído um novo dispositivo de passagem para peixes que terá em conta também a enguia.

### **iii. Açude de Ponte do Bico**

#### **Descrição e análise:**

O açude de Ponte do Bico pertence a um pequeno aproveitamento hidroeléctrico com central pé-de-barragem. Situado no concelho de Amares, freguesia de Palmeira, no rio Cávado, encontra-se munido de dispositivo de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas. A passagem para peixes possui uma implantação associada ao edifício da central hidroeléctrica existente junto à margem esquerda do rio. Na sua configuração possui três diferentes troços que resultam de duas mudanças de direcção de 90°. Esta configuração é consequente da adaptação da forma do canal ao contorno do edifício da central, de forma que no primeiro troço, a montante, a passagem para peixes desenvolve-se sobre o lado direito da central (relativamente ao sentido montante-jusante), o segundo troço desenvolve-se sobre a zona de restituição e o último troço, a jusante, desenvolve-se junto da margem. Desta forma, a entrada para o dispositivo posiciona-se junto da margem e junto da zona de restituição. A bacia de entrada dos peixes (bacia de jusante) assim como as bacias do troço de jusante, são inevitavelmente afectadas pelas variações de nível que decorrem do funcionamento da central, sendo frequente que os primeiros septos se encontrem submersos. A capacidade atractiva do dispositivo de passagem para peixes poderá ser perturbada por este efeito. Porém, o posicionamento da entrada junto da zona de restituição beneficia do facto do caudal jusante provir preferencialmente junto a esta. A montante, também a variação de nível da albufeira afecta o funcionamento da passagem para peixes. Tendo em conta que não existe nenhuma adaptação da tomada de água às variações de nível na albufeira, o caudal que entra para o dispositivo encontra-se dependente dessa variação podendo dar origem a que as condições hidráulicas no seu interior não sejam permanentes.

Reavaliação da eficácia: Considera-se que o dispositivo de passagem para peixes existente apresenta potencialidade de possibilitar a passagem de peixes no sentido jusante-montante, nomeadamente a enguia. No sentido inverso, desconhece-se o local de passagem das enguias adultas, uma vez que poderão passar pelo dispositivo de passagem para peixes, pelas turbinas ou através do descarregador em época de cheia.

### **Bacia Hidrográfica do Ave**

O rio Ave, desde a foz até à barragem das Andorinhas, possui numerosos açudes. Na sua maioria têm origem antiga associada à existência de azenhas. Quase sempre construídos em pedra e de relativamente pequena altura, estes açudes apresentam alguma potencialidade de possibilitar a passagem de enguia em ambos os sentidos. Muitos deles encontram-se muito degradados e não constituem obstáculo à deslocação dos peixes em geral. Porém, dois deles foram reaproveitados como pequenos aproveitamentos hidroeléctricos: açude de Rego Naval e açude Do Viseu. Ambos, com centrais pé-de-barragem, foram munidos de dispositivos de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas.

#### **i. Açude de Do Viseu**

#### **Descrição e análise:**

O açude do Viseu situa-se no concelho de Vila do Conde, freguesia de Fornelo, no rio Ave e pertence a um pequeno aproveitamento hidroeléctrico com central pé-de-

barragem. Encontra-se munido de dispositivo de passagem para peixes, do tipo bacias sucessivas, implantada no encontro do açude com o edifício da central hidroelétrica, sobre o lado esquerdo do rio Ave. Daí resulta que a entrada para a passagem para peixes (bacia de jusante) se encontre afastada da margem, e que, entre a margem e o canal do dispositivo exista o canal de restituição. O canal no qual se dispõem as bacias é curvo, contornando o edifício da central, à excepção da parte terminal, no qual se implantam as bacias mais a jusante na direcção do escoamento do rio Ave. Todos os septos possuem orifício de fundo e descarregador lateral com deflector, inclusivamente o septo que separa o canal da albufeira, no qual estão instaladas comportas que vedam o orifício de fundo e o descarregador lateral. Devido a erros na construção, o deflector foi construído do lado contrário do septo, não funcionando no seu propósito. Além disso advinham-se outros problemas de construção que resultam numa hidráulica pouco favorável na primeira bacia e no descarregador de tomada de água. A passagem para peixes do açude Do Viseu foi construída recentemente e deverá ser corrigida de forma a eliminar os problemas de construção existentes. Adivinha-se ainda um outro aspecto negativo que se prende com a variação do nível de água a montante decorrente da exploração do reservatório e que, embora pequena, condiciona o caudal a entrar no dispositivo de passagem para peixes. Quanto ao seu potencial atractivo, repara-se que, como na generalidade dos açudes com central hidroelétrica pé-de barragem, é perturbado pelo funcionamento da central. No entanto quando esta se encontre parada, todo o caudal a jusante deverá provir da entrada para a passagem para peixes dado que o caudal ecológico é libertado na última bacia, proveniente do dispositivo e de uma descarga de caudal adicional, após passar por uma câmara de dissipação de energia. Apesar de necessitar de obras de correcção, a cargo do dono da obra, e sem as quais os dispositivo não se encontra legalmente aprovado, o dispositivo deverá possibilitar a passagem de enguias no sentido jusante-montante pelos orifícios de fundo. No sentido inverso, a passagem das enguias adultas poderá ter lugar através do dispositivo de passagem para peixes, do descarregador do açude quando este se encontre a descarregar ou pelo próprio circuito de admissão de água para as turbinas.

Reavaliação da eficácia: Considera-se que o dispositivo é potencialmente eficaz para a enguia. Contudo, após as obras de correcção e antes da aprovação final, será efectuada a verificação da funcionalidade do dispositivo.

## **ii. Açude de Rego Naval**

### **Descrição e análise:**

O açude de Rego Naval, situado no concelho de Vila do Conde, na freguesia de Fornelo, pertence a um pequeno aproveitamento hidroelétrico com central pé-de-barragem e encontra-se munido de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas. Com desenvolvimento a jusante do corpo do açude, as bacias distribuem-se num canal linear implantado entre o descarregador do açude e a central hidroelétrica, junto da margem direita. Os septos possuem descarregador lateral, com deflector, e orifício de fundo, à excepção do primeiro e do último que possuem apenas orifício de fundo e apenas fenda descarregadora centrada no septo, respectivamente. A montante, o orifício existente controla a admissão de água para as bacias e pode ser fechado através de uma comporta enscadeira. Como não existe adaptação à variação de nível que, ainda que pequena, existe a montante, o caudal no dispositivo não é constante dependendo do nível na albufeira. A jusante, a fenda existente constitui a porta de entrada para a passagem dos peixes para montante. A sua capacidade atractiva poderá ser perturbada pelo

funcionamento da central hidroelétrica que restitui a água turbinada através de um canal existente por baixo do canal de passagem para peixes. O próprio posicionamento da entrada, afastada alguns metros do obstáculo, não é considerada muito favorável. Não obstante, quando o único caudal a jusante é proveniente da passagem para peixes admite-se que os peixes em migração ou que se encontrem em deslocamento para montante sejam estimulados a entrar na passagem para peixes. O dispositivo existente foi concebido essencialmente para a passagem de peixes no sentido jusante-montante mas a deslocação no sentido inverso também é possível. Quando o açude se encontre a descarregar, os peixes poderão até passar por cima da soleira descarregadora. A passagem da enguia em particular poderá ocorrer através do dispositivo de passagem para peixes, e, no caso de descida do rio, através do descarregador ou mesmo das turbinas.

Reavaliação da eficácia: Considera-se que o dispositivo existente apresenta boa potencialidade de possibilitar a passagem da enguia em ambos os sentidos.

### **Bacia Hidrográfica do Douro**

No rio Douro foram estabelecidos cinco obstáculos de primeiro nível de intervenção que coincidem com as grandes barragens de produção de energia eléctrica existente no segmento nacional do rio Douro. São eles as barragens de Crestuma-Lever, Carrapatelo, Régua, Valeira e Pocinho. Todas estas grandes barragens possuem centrais hidroeléctricas junto ao corpo da barragem e todas elas possuem eclusas como dispositivo de passagem para peixes. De igual modo todos estes dispositivos, cujo modelo é semelhante entre si, foram considerados ineficazes e importa agora perceber de que forma as eclusas de navegação poderão contribuir para permitir a passagem de enguias e assim possibilitar a colonização da bacia do Douro por esta espécie. Esta questão é levantada âmbito do seguimento dado à medida c), na qual se prevê a elaboração de estudos de adaptação do regime de funcionamento das eclusas de navegação para permitir a passagem dos peixes.

### **Bacia Hidrográfica do Vouga**

Nos obstáculos incluídos no primeiro nível de intervenção (açude de Sernada, açude do Carvoeiro, açude da Grela) apenas o açude da Grela possui um dispositivo de passagem para peixes aqui sujeito a reavaliação. De notar que, actualmente, o açude de Sernada não constitui obstáculo por se encontrar parcialmente destruído possibilitando a passagem de todas as espécies piscícolas. Por sua vez no açude do Carvoeiro será construída uma passagem para peixes de modo a possibilitar a sua transposição por todas as espécies (ver medida c)). Sobre o açude da Grela considera-se o seguinte.

#### **i. Açude da Grela**

##### **Descrição e análise:**

O açude da Grela encontra-se no concelho de Sever do Vouga, freguesia de Pessegueiro do Vouga, no rio Vouga e pertence a um pequeno aproveitamento hidroeléctrico. Possui um dispositivo que se considera ter sido construído com o intuito de possibilitar a passagem de peixes. No entanto a estrutura construída tem um desenho e dimensionamento muito desajustados, não se incluindo em nenhum tipo de dispositivo actualmente reconhecido entre os principais tipos de passagem para peixes. Consiste

num canal acentuadamente inclinado, com apenas alguns centímetros de largura, dividido por septos em pequenos compartimentos. O canal possui pouca profundidade e a tomada de água ocorre através da ligação do compartimento existente mais a montante com a albufeira. Quando o nível de água a montante baixa apenas alguns centímetros, a entrada de água para o canal já não ocorre. Quando entra água para o canal, o escoamento no seu interior apresenta grande velocidade e turbulência não existindo profundidade de água suficiente para acomodação de peixes e para a formação de salto. As suas dimensões e hidráulica não apresentam potencialidade de possibilitar aos peixes a subida do rio Vouga. Relativamente à enguia, já foram observados indivíduos a montante deste obstáculo. No entanto desconhece-se se parte significativa da população consegue transpor a barreira imposta no sentido jusante-montante. No sentido inverso, tal como noutras situações a enguia poderá passar por cima do descarregador em períodos de cheia ou passar pelo circuito hidráulico que leva à central posicionada alguns metros a jusante do açude.

Reavaliação da eficácia: Considera-se que o dispositivo não apresenta elevada potencialidade de possibilitar parte significativa da população de enguia.

Monitorização da eficácia: Encontra-se contemplado, como medida de mitigação e compensatória do futuro aproveitamento hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida, a captura de migradores a jusante do açude da Grela e posterior libertação a montante, tal como se encontra descrito na medida c).

## **Bacia Hidrográfica do Mondego**

Na bacia hidrográfica do Mondego foram considerados os seguintes obstáculos no primeiro nível de prioridade: açude Ponte de Coimbra, açude de Penacova e outros açudes existentes no troço do Mondego compreendido entre estes dois obstáculos.

### **i. Açude Ponte de Coimbra**

#### **Descrição e análise:**

O açude Ponte de Coimbra existe no concelho de Coimbra, freguesia de Santa Clara, no rio Mondego. Esta barreira dá origem a um plano de água com finalidades paisagísticas e recreativas e ainda possibilita a derivação de água para abastecimento. Inicialmente munido de um dispositivo de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas considerado ineficaz, encontra-se actualmente em fase de construção uma nova passagem para peixes, também do tipo bacias sucessivas, em substituição da anteriormente existente. O novo dispositivo, que se prevê finalizado no ano de 2011 deverá possibilitar a passagem das espécies piscícolas migradoras, inclusivamente da enguia. Para comprová-lo está prevista a respectiva monitorização biológica. Encontra-se previsto em projecto uma sala destinada à acomodação de equipamento para monitorização. Esta obra encontra-se descrita no âmbito da medida c).

Reavaliação da eficácia: A passagem para peixes encontra-se presentemente em construção. O seu projecto foi alvo de simulação a escala reduzida pelo que foram consideradas medidas extraordinárias na sua concepção de modo a maximizar a potencialidade da sua eficácia.

Monitorização da eficácia: Encontra-se prevista a futura monitorização hidráulica e biológica do dispositivo.

## **ii. Açude de Penacova**

### **Descrição e análise:**

O açude de Penacova, localizado no concelho e freguesia de Penacova, cerca de 1600m a jusante da barragem da Raiva, pertence a um pequeno aproveitamento hidroeléctrico cuja central se localiza a jusante (aproximadamente 3500m a jusante do açude - medida ao longo do rio). Este açude encontra-se munido de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas implantada junto da margem direita, num canal com uma inflexão de sentido, construído a jusante do açude. A tomada de água para as bacias assume a forma de orifício de fundo e encontra-se munida de comporta ensecadeira. Os septos seguintes possuem fenda. A jusante, a comunicação da última bacia com o curso de água ocorre também através de uma fenda embora de forma diferente das restantes e colocada lateralmente. A entrada para o dispositivo posiciona-se perpendicularmente à direcção do escoamento predominante no rio Mondego. Todo o caudal ecológico deve ser libertado pelo dispositivo de passagem para peixes. Não obstante, em alguns períodos de tempo, o açude descarrega através de uma das suas comportas sendo que quando tal ocorre os peixes poderão ser atraídos por essa descarga. De um modo geral considera-se que o dispositivo existente possibilita a passagem dos peixes.

Reavaliação da eficácia: Considera-se o dispositivo existente potencialmente eficaz para a enguia tendo sido observados alguns exemplares numa das bacias do dispositivo, apesar dos obstáculos existentes a jusante. No sentido montante jusante as enguias também poderão passar pelo canal da passagem para peixes e pelo próprio descarregador do açude.

## **iii. Açudes entre o açude Ponte de Coimbra e o açude Penacova**

Entre os açudes de Ponte Coimbra e Penacova existem 6 pequenos açudes, sobre os quais se considera não constituírem obstáculo para a enguia dadas a sua pequena dimensão e forma. Alguns compõem-se de apenas acumulados de pedras que se assemelham a zonas de rápidos no curso de água. Dois deles são construídos em betão, com a forma de uma soleira descarregadora inclinada que não constituindo qualquer impedimento à descida do rio, também não oferecem limitação à subida do rio pelas enguias juvenis a não ser nos períodos mais secos. Um destes possui até uma pequena passagem para peixes, que embora rudimentar e com pequena potencialidade de ser favorável à maioria das espécies piscícola, deverá possibilitar a passagem de enguias.

## **Bacia Hidrográfica do Tejo**

Na bacia do Tejo consideram-se 3 obstáculos à livre circulação piscícola no primeiro nível de prioridade: açude de Abrantes e barragens de Belver e Fratel.

### **i. Açude de Abrantes**

#### **Descrição e análise:**

O açude de Abrantes, localizado no concelho e freguesia de Abrantes, foi construído para formar um espelho de água com finalidades recreativas. Constituindo um obstáculo

no rio Tejo, o açude encontra-se munido de um dispositivo do tipo bacias sucessivas. A passagem para peixes existente encontra-se instalada junto da margem esquerda do rio Tejo, num canal com quatro inflexões de sentido (180°) e uma mudança de direcção (90°). Neste canal distribuem-se grandes bacias (com a área aproximada de 5,20m x 3,90m) que escoam de umas para as outras através de septos com fenda vertical. A passagem para peixes possui dois percursos alternativos que funcionam dependentemente do nível de água na albufeira. Assim, quando as comportas do açude se encontram vazias e por consequência a albufeira também, funciona o percurso mais curto, designado de *bypass*. A tomada de água para este percurso encontra-se a uma cota altimétrica inferior de forma a garantir valores de caudal no interior do dispositivo suficientes para o seu funcionamento quando o nível de água a montante se encontra em baixo. Esta tomada de água ampla é vedada por duas comportas e dá acesso directo à 10ª bacia a contar de montante. A partir daí o *bypass* partilha as bacias do percurso mais longo assim como a bacia de entrada dos peixes. No percurso dito normal, assim designado por corresponder à situação em que o açude se encontra com as comportas insufladas e a albufeira pode assumir o seu nível de pleno armazenamento (NPA), a tomada de água assume forma idêntica, também ela ampla, protegida por uma grelha e vedada com comporta enscadeira que permite vedar a entrada de água para efeitos de manutenção. A jusante, a comunicação com o rio é feita através de uma comporta que, accionada automaticamente, deverá garantir uma queda constante de 25 cm para atrair os peixes. No entanto, o seu posicionamento perpendicular à direcção do escoamento no rio, dá origem a que o caudal proveniente do dispositivo de passagem para peixes seja mascarado pela descarga do açude, verificando-se por vezes a formação de correntes circulares junto da sua entrada muito prejudiciais à efectiva entrada dos peixes. Sendo esta uma importante limitação do dispositivo, essencialmente no que respeita à possibilidade de os peixes migrarem no sentido jusante-montante, poderão também ser acrescentadas outras características potencialmente limitadoras da sua eficácia. As várias inflexões no canal em que se dispõem as bacias são susceptíveis de originarem uma hidráulica pouco favorável aos peixes mais sensíveis como sável ou a savelha, ou a variação nas condições de luminosidade poderão influenciar a deslocação dos peixes. A passagem para peixes de Abrantes não é considerada um dispositivo potencialmente eficaz. Quanto à enguia, considera-se que poderá utilizar o dispositivo mas prevê-se uma baixa eficácia. No sentido de descida do rio, as enguias poderão passar por cima do descarregador em época de cheia.

Reavaliação da eficácia: Considera-se que o açude existente apresenta baixa potencialidade em termos de eficácia devido à dificuldade dos peixes, inclusive as enguias, entrarem no dispositivo. No entanto deverá ser testada a sua eficácia.

Monitorização da eficácia: A monitorização biológica do dispositivo foi imposta como condicionante da sua aprovação devendo ser levada a cabo pelo dono da obra.

## ii. Barragem de Belver

### Descrição e análise:

A barragem de Belver pertence a um grande aproveitamento hidroeléctrico. Situada no concelho de Mação, freguesia de Ortiga, no rio Tejo, a barragem encontra-se munida de uma eclusa para peixes. A eclusa encontra-se posicionada numa zona relativamente central do rio, embora mais sobre a direita. A jusante existe uma separação entre o canal de restituição e a restante largura do rio onde ocorre a descarga de cheia e a entrada para

a eclusa está separada do leito do rio a jusante do descarregador da barragem. Apesar de, a maior parte do caudal provir do canal de restituição o que poderá estimular os migradores a deslocar-se sobre esse lado, as condições de atractividade são negativamente afectadas pelo elevado caudal em competição e até mesmo pelo turbilhão associado à restituição da água após passar pelas turbinas. O posicionamento da entrada, a perturbação a que é sujeita pelo funcionamento da central, o facto de existir apenas um dispositivo sendo o curso de água tão extenso em largura e ainda, segundo Bochechas (1995), alguns problemas de dimensionamento e hidráulica na própria entrada do dispositivo, são factores que contribuem para que a sua capacidade atractiva seja muito limitada, condicionando bastante a eficácia do dispositivo. O próprio tipo de dispositivo foi considerado pouco adaptado às espécies existentes nos cursos de água portugueses e às obras em que foi instalado no passado (Bochechas, 1995).

**Reavaliação da eficácia:** Considera-se que o dispositivo existente não apresenta boa potencialidade de permitir a passagem de peixes nomeadamente da enguia. Paralelamente, a migração no sentido de descida não é possibilitada por nenhum dispositivo.

### **iii. Barragem de Fratel**

#### **Descrição e análise:**

A barragem de Fratel não se encontra munida de passagem para peixes. Uma vez garantida a possibilidade de passagem de grandes migradores, nomeadamente a enguia, nos obstáculos a jusante, deverá ser pensada a possibilidade de transposição da barragem de Fratel.

**Reavaliação da eficácia:** Não existe dispositivo de passagem para peixes

#### **Bacia Hidrográfica do Sado**

Não foram identificados obstáculos entre a foz do Sado e a barragem de Monte Novo estando disponível aproximadamente 125km de extensão no rio Sado à qual acresce a dos cursos de água tributários. No curto prazo o objectivo é manter a situação actual através da aplicação da legislação actualmente em vigor, sendo que sempre que se imponham maiores valores na construção de um obstáculo, serão estabelecidas medidas para minimizar o impacte da obra.

#### **Bacia Hidrográfica do Mira**

Na bacia hidrográfica do Mira não foram identificados obstáculos significativos para a enguia até à Barragem de Santa Clara. Está disponível uma extensão de 73km no curso de água principal ao que acresce mais habitat nos tributários. À semelhança do que é aplicado para a bacia hidrográfica do Sado, no curto prazo o objectivo é manter a situação actual através da aplicação da legislação actualmente em vigor. Sempre que se imponham maiores valores na construção de um obstáculo serão estabelecidas medidas para minimizar o impacte da obra.

### **Bacia Hidrográfica do Arade**

Também na bacia hidrográfica do Arade, do levantamento efectuado, não foram detectados obstáculos significativos para a enguia até à barragem do Arade, situação que deverá ser mantida com recurso à legislação actualmente em vigor. Da mesma forma que nas bacia do Sado e do Mira, se por algum motivo se imponha a construção de um novo obstáculo, deverão ser garantidas medidas compensatórias e / ou minimizadoras dos impactes sobre a população de enguia.

### **Bacia Hidrográfica do Guadiana**

Na bacia hidrográfica do Guadiana existe um obstáculo natural, identificado como Pulo do Lobo que constitui impedimento natural à passagem de peixes migradores. A jusante desse obstáculo foram identificados 3 pequenos açudes de origem antiga e cujo estado degradado possibilita a passagem de enguias em ambos os sentidos da migração. A extensão de rio Guadiana actualmente disponível para a enguia é determinada por um obstáculo natural devendo ser preservada através da aplicação da legislação actualmente em vigor.

**Medida c): Nas infra-estruturas já existentes iniciar estudos de avaliação da viabilidade técnica e económica de instalação de passagens para enguia ou para todas as espécies piscícolas, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade.**

Foram já identificadas, para alguns dos obstáculos classificados como de 1º nível de prioridade, os estudos necessários para promover a passagem de ictiofauna, os quais se passam a descrever de seguida.

## Bacia Hidrográfica do Rio Lima

### Obstáculos:

Um (1) obstáculo a intervir – Barragem de Touvedo

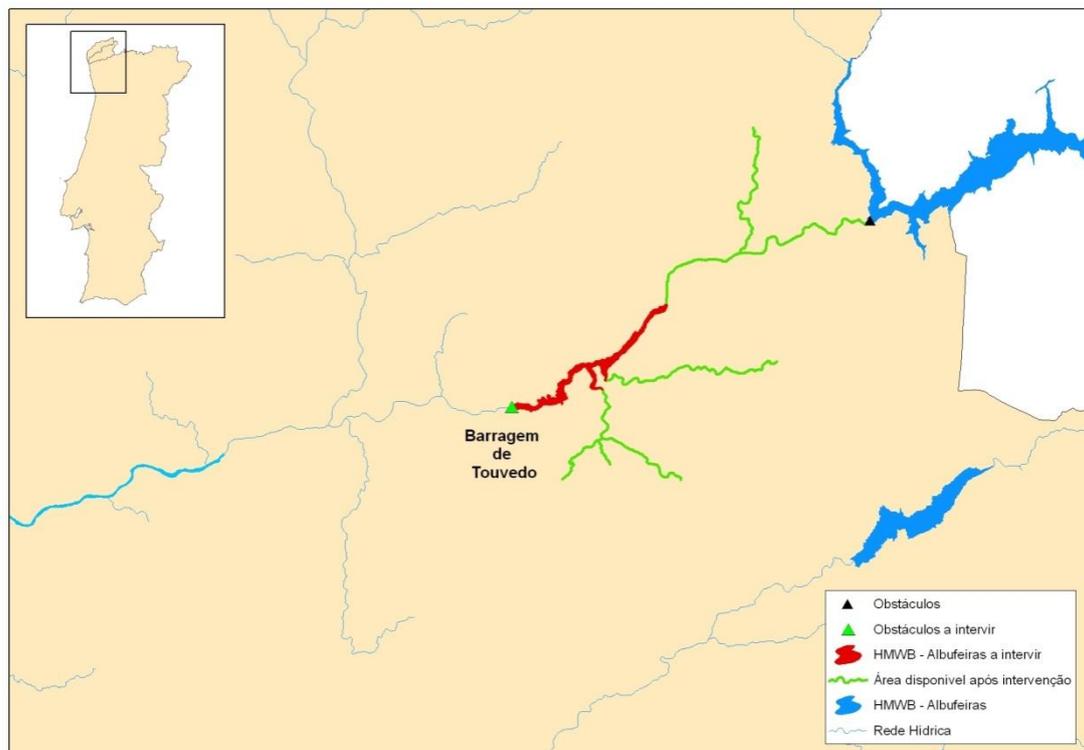
### Prioridade:

1º Nível

### Medidas:

Realizar os estudos necessários para a definição das medidas a implementar para melhorar a eficiência do ascensor existente no que se refere à Enguia-europeia com consequente implementação das medidas que venham a ser definidas.

### Área de Intervenção:



**Descrição:**

A barragem de Touvedo localiza-se no Rio Lima, constituindo o primeiro grande obstáculo deste rio. Este aproveitamento data do ano de 1992, tendo sido munido de um dispositivo de passagem para peixes do tipo ascensor.

Estudos realizados no final da década de 90 e em 2002 indicam que este dispositivo é eficaz para várias espécies, indiciando, porém, que a eficácia no que se refere à Enguia-europeia é limitada.

A medida proposta prevê a realização de estudos complementares aos realizados anteriormente, de modo a proceder a adaptações ao ascensor para aumentar a sua eficácia no que se refere à migração da Enguia-europeia. Esta medida permitirá a recuperação de cerca de 20 km de extensão de habitat fluvial para a Enguia-europeia desde da Barragem de Touvedo até à Barragem do Alto Lindoso, aos quais acrescem cerca de 24 km de extensão dos afluentes deste troço do Rio Lima.

**Prazos:**

Não é para já possível descrever detalhadamente, prazos para realização dos estudos complementares e implementação de medidas. No entanto prevê-se que esta medida seja implementada durante o ano de 2011.

**Orçamento:**

Dependente dos estudos a realizar em 2011.

**Outras acções:**

- Caracterizar a situação de referência, antes da implementação das medidas, das populações de peixes migradores, com especial enfoque na Enguia-europeia, no Rio Lima.
- Implementar as medidas que venham a ser definidas;
- Monitorizar a eficiência das medidas implementadas.

**Bacia Hidrográfica do Rio Cávado****Obstáculos:**

Três (3) obstáculos a intervir – Barragem de Penide; Açude de Ruães e Barragem Ponte do Bico

**Prioridade:**

1º Nível

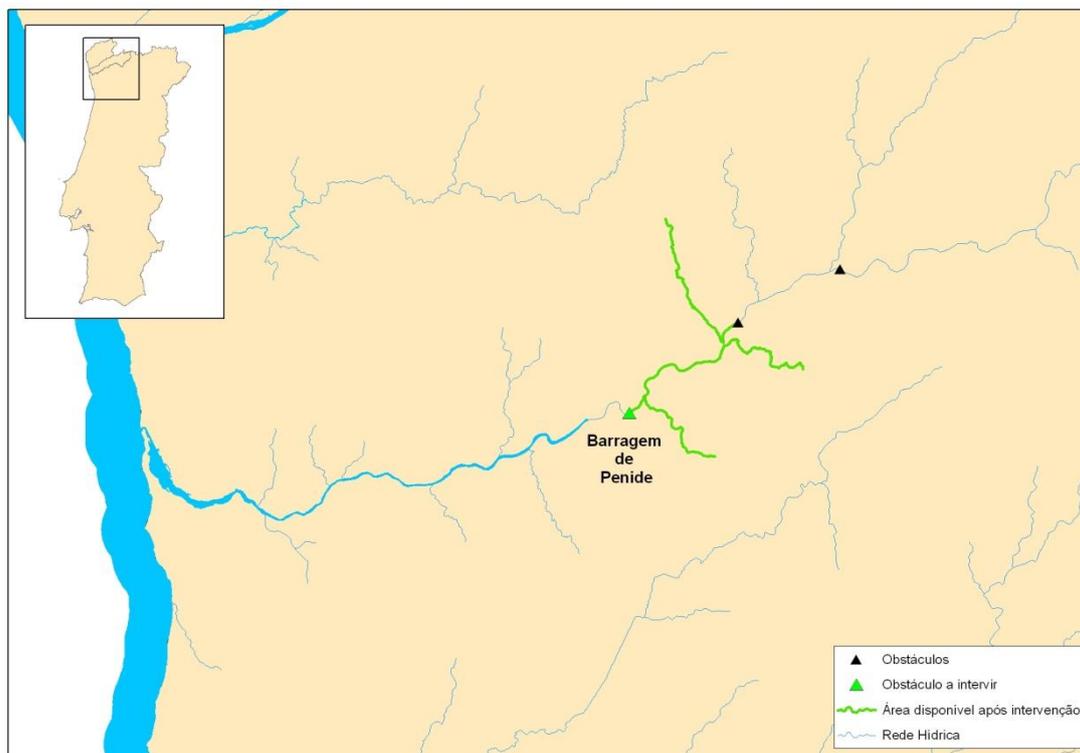
**Medidas:**

Realizar os estudos necessários para a definição das medidas a implementar para promover a passagem para peixes. A calendarização dos estudos e das intervenções terá

em consideração a localização dos obstáculos, sendo que serão inicializados pelo que está mais a jusante.

Nesta fase apresentam-se os estudos já delineados para o obstáculo mais a jusante, a Barragem de Penide.

### Área de Intervenção:



### Descrição:

A barragem de Penide localiza-se no Rio Cávado, constituindo o primeiro grande obstáculo deste rio. Este aproveitamento data do ano de 1967, tendo sido munido de um dispositivo de passagem para peixes do tipo bacias sucessivas.

As bacias, dispostas numa configuração aproximadamente linear comunicam entre si através de um pequeno descarregador de superfície e um orifício de fundo com 0,10 x 0,20 m<sup>2</sup> e o caudal no dispositivo varia entre 0,033 e 0,100 m<sup>3</sup>/s conforme o nível de água a montante (Bochechas, com. pessoal).

Trata-se de um dos primeiros dispositivos do tipo bacias sucessivas a ser construído e apresenta grandes limitações em termos de concepção. Foram identificados os seguintes problemas principais (Bochechas, com. pessoal):

- i) as dimensões do descarregador de superfície não se adaptam às espécies alvo deste dispositivo, em particular ao sável e à lampreia;
- ii) o caudal a circular no interior do dispositivo, corresponde apenas a 0,07 - 0,2% do caudal modular, além de constituir um caudal bastante pequeno

comparativamente ao caudal máximo turbinável (0,06%) o que confere à entrada do dispositivo uma atractividade praticamente nula;

iii) a dimensão das bacias é muito reduzida, facto que poderá inibir a passagem dos indivíduos que eventualmente entrem no dispositivo;

iv) a localização da entrada para o dispositivo não é a mais adequada, pois encontra-se muito afastada do obstáculo e das saídas de água das turbinas, bem como das margens.

A medida proposta prevê a realização de estudos, de modo a avaliar quais as melhores opções técnicas para promover a passagem de ictiofauna. Esta medida permitirá a recuperação de cerca de 8 km de extensão de habitat fluvial para a Enguia-europeia desde a Barragem de Penide até ao Açude de Ruães, aos quais acrescem cerca de 18 km de extensão dos afluentes deste troço do Rio Cávado.

2.ª fase: Consequentemente e, dependendo do sucesso desta intervenção no obstáculo mais de jusante, serão promovidos os estudos e implementação de medidas nos obstáculos seguintes.

**Prazos:**

Não é para já possível descrever detalhadamente, prazos para realização dos estudos complementares e implementação de medidas. No entanto prevê-se que esta medida seja implementada durante o ano de 2011.

**Orçamento:**

Dependente dos estudos a realizar em 2011.

**Outras acções:**

- Caracterizar a situação de referência, antes da implementação das medidas, das populações de peixes migradores, com especial enfoque na Enguia-europeia, no Rio Cávado.
- Implementar as medidas que venham a ser definidas;
- Monitorizar a eficiência das medidas implementadas.

## Bacia Hidrográfica do Rio Douro

### Obstáculos:

Cinco (5) obstáculos a intervir – Barragem de Crestuma-Lever; Barragem do Carrapatelo; Barragem da Régua; Barragem da Valeira; Barragem do Pocinho

### Prioridade:

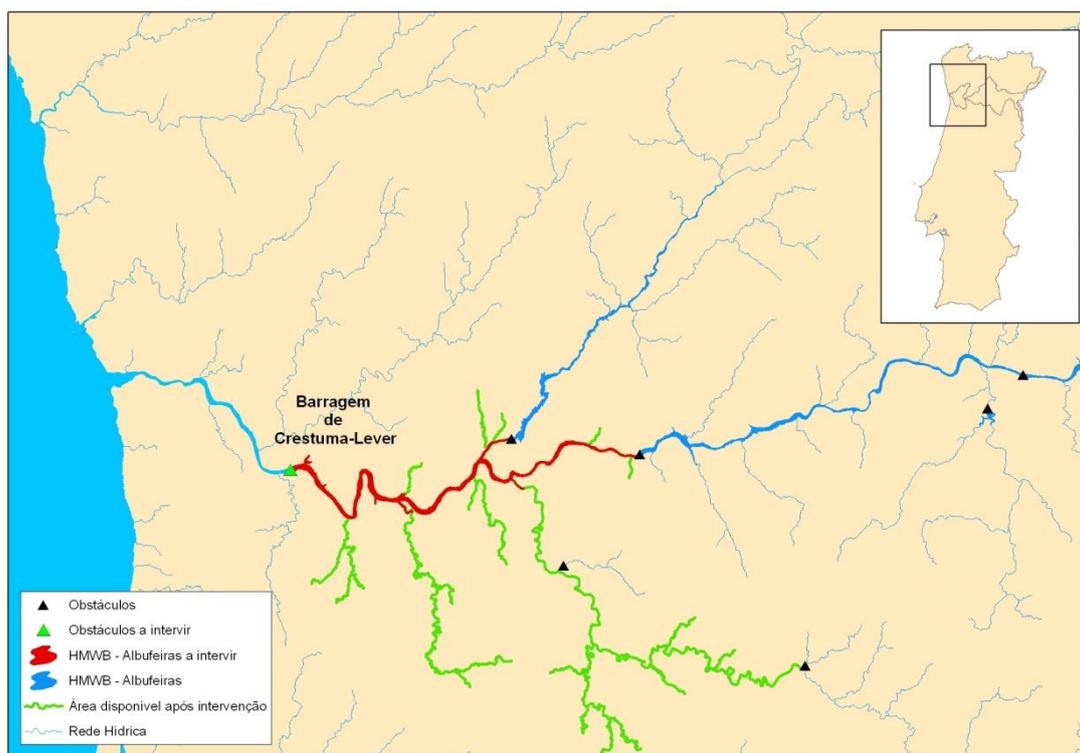
1º Nível

### Medidas:

Elaborar os estudos de adaptação do regime de funcionamento das eclusas de navegação existentes para permitir a passagem de peixes e implementar as medidas que venham a ser definidas para promover a circulação de ictiofauna. A calendarização dos estudos e das intervenções terá em consideração a localização dos obstáculos, sendo que serão inicializados pelo que está mais a jusante.

Nesta fase apresentam-se os estudos já delineados para o obstáculo mais a jusante Barragem de Crestuma-Lever.

### Área de Intervenção:



### Descrição:

1.ª fase: As medidas serão definidas e implementadas na barragem mais a jusante, a barragem de Crestuma-Lever. Esta barragem situa-se, aproximadamente, a 9 Km da foz do rio Douro, constituindo o primeiro grande obstáculo deste rio. Este aproveitamento

data do ano de 1985, tendo sido munido de um dispositivo de passagem para peixes do tipo eclusa, que entrou em funcionamento em 1986. Simultaneamente, encontra-se munido de eclusas de navegação.

Estudos realizados na década de 90 indicam que a eclusa de peixes apresenta uma eficácia muito reduzida, indiciando, porém, que a migração de fauna piscícola se realiza, de forma condicionada, através das eclusas de navegação.

No âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz-Tua foi definida como medida compensatória, constando já na Declaração de Impacte Ambiental, a recuperação da continuidade fluvial do Rio Douro até ao Aproveitamento Hidroeléctrico de Foz-Tua. Deste modo, esta medida enquadra-se neste Processo de Avaliação de Impacte Ambiental estando a ser acompanhada pelos organismos competentes da Administração Central e pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra, não sendo para já possível descrever detalhadamente, prazos e orçamentos. No entanto prevê-se que esta medida seja implementada durante o ano de 2011.

A medida proposta prevê a realização de estudos complementares aos realizados anteriormente, de modo a adaptar o regime de funcionamento das eclusas de navegação para aumentar a sua eficácia no que se refere à migração da fauna piscícola. Esta medida permitirá a recuperação de cerca de 54 km de extensão de habitat fluvial para as espécies migradoras do Rio Douro desde da Barragem de Crestuma-Lever até à Barragem do Carrapatelo, aos quais acrescem cerca de 206 km de extensão dos afluentes deste troço do Rio Douro.

2.<sup>a</sup> fase: Consequentemente e, dependendo do sucesso desta intervenção no obstáculo mais de jusante, serão promovidos os estudos e implementação de medidas nos obstáculos seguintes.

**Prazos:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra. Prevê-se que as medidas sejam implementadas durante 2011.

**Orçamento:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Outras acções:**

- Caracterizar a situação de referência, antes da implementação das medidas, das populações de peixes migradores no Rio Douro.
- Implementar as medidas que venham a ser definidas;
- Monitorizar a eficiência das medidas implementadas.

**Medida d): Implementar medidas alternativas à instalação de passagens para peixes, como seja a captura de enguias a jusante dos obstáculos e o seu transporte para montante, nos obstáculos considerados no 1º nível de prioridade.**

Descrição e calendarização prevista para a implementação de medidas em obstáculos identificados como de 1º nível de prioridade para promover a passagem de ictiofauna.

## Bacia Hidrográfica do Rio Vouga

### Obstáculos:

Quatro (4) obstáculos a intervir - A) Açude de Sernada; B) Açude do Carvoeiro, C) Açude da Grela, D) Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida

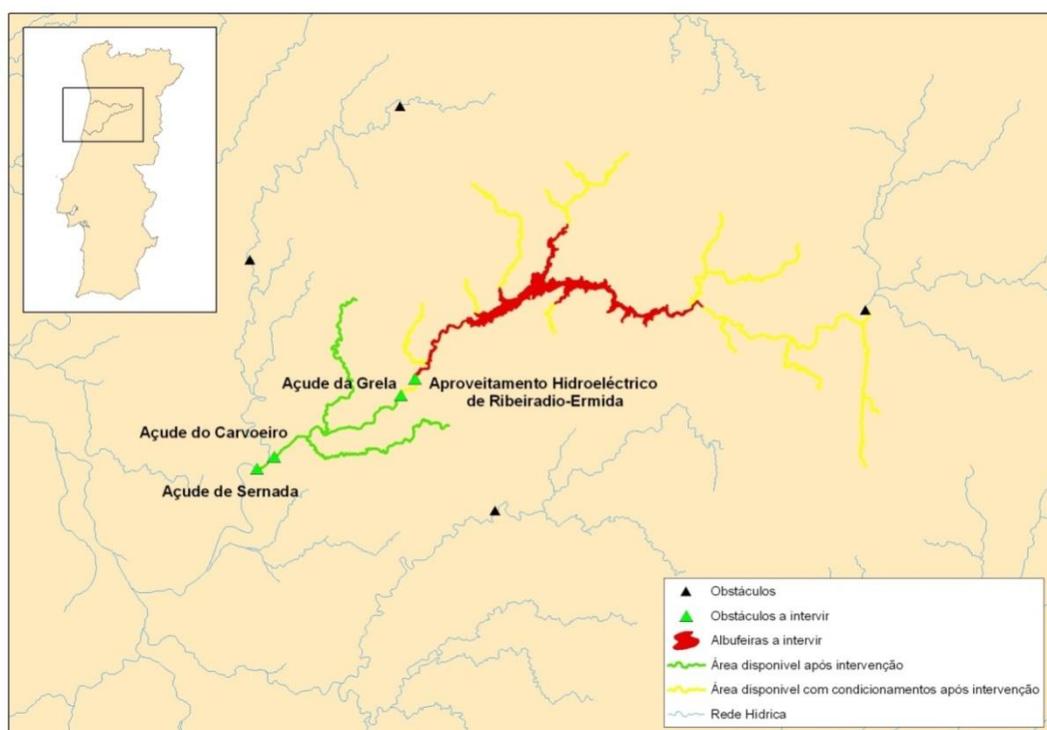
### Prioridade:

1º Nível

### Medidas:

A) Remoção do Açude de Sernada; B) Construção de um dispositivo de Passagem Para Peixes no Açude de Carvoeiro; C) e D) Transposição de Fauna Piscícola (migradores diádromos e potamodromos) de jusante do Açude da Grela para montante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida e vice-versa.

### Área de Intervenção:



**Descrição geral:**

Estes projectos enquadram-se no âmbito do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida como medidas compensatórias e de mitigação, constando já na Declaração de Impacte Ambiental a qual foi emitida como Favoravelmente Condicionada mediante a implementação de medidas compensatórias e de mitigação, nomeadamente no que se refere à manutenção e recuperação da continuidade fluvial.

As medidas aqui descritas estão actualmente a ser projectadas detalhadamente pela entidade proponente (Greenvouga – Sociedade Gestora do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida) e acompanhadas pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra, não sendo possível para já descrever, para algumas delas, prazos e orçamento concretos. No que diz respeito ao Açude da Grela está também a ser avaliado, com a entidade exploradora do aproveitamento hidroeléctrico, as medidas passíveis de serem introduzidas, considerando as disposições do contrato de concessão assinado.

As medidas A) e B) permitem a recuperação de um total de cerca de 36 km de extensão do Rio Vouga (desde o Açude de Sernada até ao Açude da Grela) e respectivos afluentes. As medidas C) e D) permitirão o acesso, ainda que condicionado, da fauna piscícola migradora a cerca de 114 km de extensão do Rio Vouga (desde o Açude da Grela até à Barragem de Drizes) e respectivos afluentes. No total a conjugação das intervenções nestes 4 obstáculos permitirão o acesso da fauna piscícola migradora a uma extensão de cerca de 150 km de habitat fluvial na Bacia Hidrográfica do Rio Vouga.

**Descrição medida A):**

Este projecto prevê a remoção integral do Açude de Sernada o qual consiste num açude de enrocamento que bloqueia parcialmente o Rio Vouga. Em conjugação com a medida B) a remoção do Açude de Sernada permitirá a recuperação de um total de cerca de 36 km de extensão do Rio Vouga (desde o Açude de Sernada até ao Açude da Grela) e respectivos afluentes.

**Prazos:**

A obra terá uma duração de 3 a 4 meses.

**Orçamento:**

Cerca de 60.000 € + IVA

**Descrição medida B):**

Este projecto prevê a construção de uma Passagem Para Peixes naturalizada do tipo rampa na margem esquerda do Rio Vouga. Em conjugação com a medida A) a construção de uma Passagem Para Peixes no Açude do Carvoeiro permitirá a recuperação de um total de cerca de 36 km de extensão do Rio Vouga (desde o Açude de Sernada até ao Açude da Grela) e respectivos afluentes.

**Prazos:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Orçamento:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Descrição medida C):**

Este projecto prevê a transposição a título temporário de fauna piscícola que será capturada a jusante do Açude da Grela e posteriormente transportada e libertada para montante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida (no Rio Vouga e respectivos afluentes). Em conjugação com a medida D) esta medida permitirá o acesso, ainda que condicionado, da fauna piscícola migradora a cerca de 114 km de extensão do Rio Vouga (desde o Açude da Grela até à Barragem de Drizes) e respectivos afluentes.

Neste momento está a ser estudada a implementação de uma estação de captura de carácter permanente a jusante do Açude da Grela com objectivo de capturar fauna piscícola que será libertada posteriormente a montante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida. Até que estes estudos estejam concluídos realizar-se-á a transposição de fauna piscícola do Açude da Grela.

**Prazos:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Orçamento:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Descrição medida D):**

Este projecto prevê a transposição a título temporário de fauna piscícola que será capturada a jusante do Açude da Grela e do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida e posteriormente transportada e libertada para montante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida (no Rio Vouga e respectivos afluentes). Em conjugação com a medida C) esta medida permitirá o acesso, ainda que condicionado, da fauna piscícola migradora a cerca de 114 km de extensão do Rio Vouga (desde o Açude da Grela até à Barragem de Drizes) e respectivos afluentes.

Neste momento está a ser estudada a implementação de uma estação de captura de carácter permanente a jusante do Açude da Grela com objectivo de capturar fauna piscícola que será libertada posteriormente a montante do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida. Até que estes estudos estejam concluídos realizar-se-á a transposição de fauna piscícola do Açude da Grela.

**Prazos:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Orçamento:**

Dependente da aprovação pela Comissão de Acompanhamento Ambiental da Obra.

**Bacia Hidrográfica do Rio Mondego****Obstáculos:**

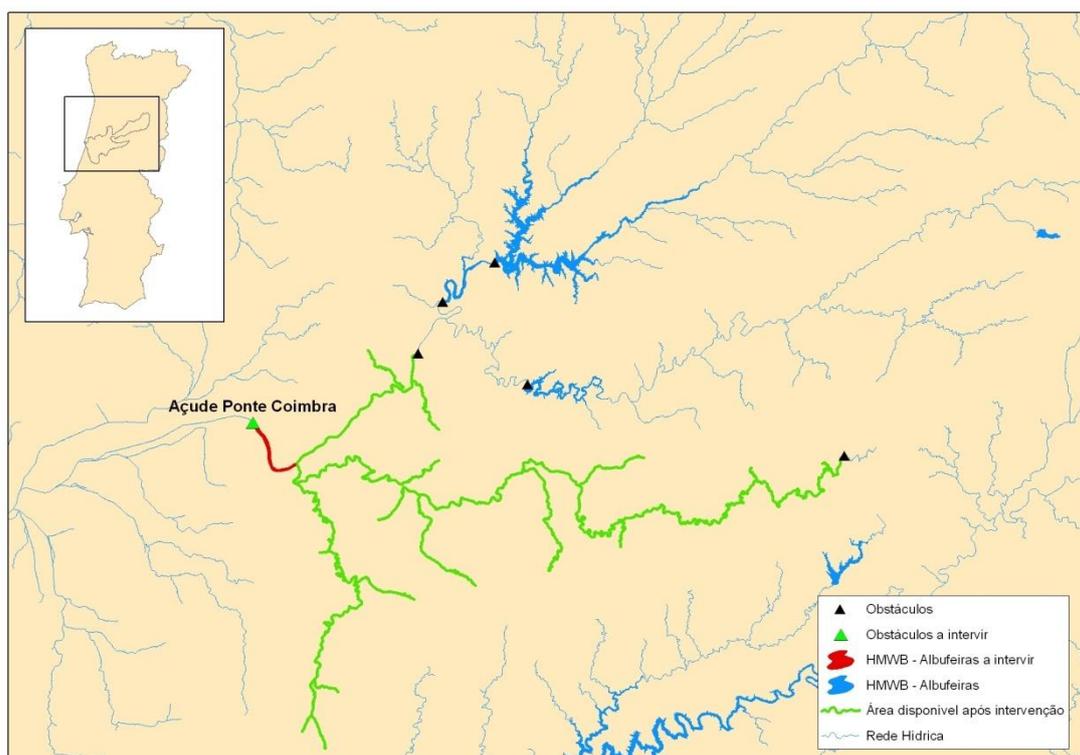
Um (1) obstáculo a intervir - Açude-Ponte de Coimbra

**Prioridade:**

1º Nível

**Medidas:**

Construção de Passagem Para Peixes no Açude-Ponte de Coimbra

**Área de Intervenção:****Descrição:**

Este projecto prevê a construção de uma Passagem Para Peixes do tipo bacias sucessivas na margem esquerda do Rio Mondego a qual permitirá a recuperação de cerca de 30 km de extensão de habitat fluvial para as espécies piscícolas migradoras do Rio Mondego desde o Açude-Ponte de Coimbra até à Mini-hídrica de Penacova aos quais acrescem cerca de 200 km de extensão dos afluentes deste troço do Rio Mondego, com particular enfoque nos afluentes Rio Ceira (até à Barragem do Alto Ceira) e no Rio Alva (até a Albufeira de Fronhas).

**Prazos:**

A obra terá uma duração de 16 meses tendo sido iniciada Fevereiro de 2010, prevê-se que fique concluída em Junho de 2011

**Orçamento:**

2 888 738,39 € + IVA

**Outras acções:**

- Caracterizar a situação de referência, antes da entrada em funcionamento da Passagem Para Peixes no Açude-Ponte de Coimbra, das populações de peixes anádromos no Rio Mondego.
- Monitorizar a eficiência da Passagem Para Peixes e definição de metodologia automática da monitorização das espécies que utilizam este dispositivo.
- Identificar e caracterizar os pequenos obstáculos existentes a montante do Açude-Ponte de Coimbra no Rio Mondego e Rios Alva e Ceira e avaliação do efeito barreira causado por estes obstáculos.
- Dotar o centro de interpretação ambiental situado na área de visitação acessível ao público na Passagem Para Peixes (PPP) no Açude-Ponte de Coimbra, com conteúdos sobre as espécies anádromas, catádromas e potamódromas que poderão utilizar a PPP nas suas migrações para montante e informação sobre o funcionamento da PPP.

**Descrição:**

Estas tarefas incluem i) a avaliação da actual situação das populações das espécies piscícolas existentes a jusante e a montante do Açude-Ponte de Coimbra, com particular enfoque em espécies diádromas; ii) levantamento e avaliação do efeito barreira causado pelos pequenos obstáculos existentes a montante do Açude-Ponte de Coimbra e propostas de medidas de minimização ou mitigação para esses efeitos caso sejam confirmados; iii) avaliação da eficiência da Passagem Para Peixes através da contagem visual e técnicas de telemetria.

**Prazos:**

Estas tarefas terão uma duração de 40 meses prevendo-se que tenham início em 2011.

**Orçamento:**

Cerca de 200.000 € + IVA