

Grupo de Trabalho para a

**IDENTIFICAÇÃO, ESTUDO E PLANEAMENTO DA
REMOÇÃO DE INFRAESTRUTURAS
HIDRÁULICAS OBSOLETAS**

Lisboa, 31 de março de 2017

ÍNDICE

	pág.
0. Sumário executivo	<u>2</u>
1. Âmbito do trabalho	<u>5</u>
2. Bases de uma Estratégia para a remoção de infraestruturas obsoletas	<u>7</u>
2.1. Introdução, conteúdo e objetivo da Estratégia	<u>7</u>
2.2. As infraestruturas transversais	<u>8</u>
2.2.1. As barragens e os ambientes aquáticos e ribeirinhos	<u>8</u>
2.2.2. Experiências de remoção de barragens	<u>10</u>
2.3. Enquadramento legal	<u>16</u>
2.4. Diagnóstico	<u>19</u>
2.4.1. Barragens e açudes existentes	<u>19</u>
2.4.2. A remoção de barreiras e a conectividade fluvial nos PGRH	<u>24</u>
2.5. Inventário nacional de barreiras transversais	<u>26</u>
2.6. Critérios para definição de áreas prioritárias de atuação	<u>29</u>
2.7. Avaliação de cada infraestrutura quanto à viabilidade da sua remoção	<u>30</u>
2.8. Projetos de remoção e recuperação ambiental	<u>35</u>
3. Casos-piloto	<u>37</u>
3.1. Infraestruturas analisadas	<u>37</u>
3.2. Ensecadeiras de Foz Côa	<u>39</u>
3.3. Açude de Bertelhe	<u>42</u>
3.4. Barragem de Buarcos	<u>44</u>
3.5. Barragem do Lapão	<u>46</u>
3.6. Barragem na ribeira da Isna	<u>48</u>
3.7. Barragem na ribeira do Melo	<u>51</u>
3.8. Barragem na ribeira do Carril	<u>53</u>
3.9. Barragem do Álamo	<u>54</u>
3.10. Barragem de Pereiras	<u>56</u>
3.11. Barragem da Sobrena	<u>58</u>
3.12. Barragem da Lagoa Vermelha	<u>60</u>
3.13. Açudes no rio Sousa	<u>61</u>
3.14. Açudes no rio Alfusqueiro	<u>62</u>
3.15. Açudes na ribeira de Alge	<u>64</u>
3.16. Açudes no rio Nabão	<u>70</u>
3.17. Açudes no rio Vascão	<u>73</u>
3.18. Açudes nas ribeiras da Foupana e de Odeleite	<u>74</u>
4. Conclusões e recomendações	<u>74</u>
5. Referências	<u>75</u>
<u>Anexos</u>	

0. Sumário executivo

O despacho ministerial n.º 15/MAMB/2016, de 30 de abril, determinou a constituição de um Grupo de Trabalho (GT) com o propósito de identificar e estudar as barragens e açudes portugueses em várias vertentes e de propor um plano de remoção das infraestruturas que se revelassem obsoletas.

O tema da demolição de infraestruturas obsoletas é da maior atualidade: uma construção que deixou de ter utilidade, quer para os fins a que se destinava inicialmente, quer para outras utilizações que eventualmente se tenham constituído, e de cuja existência resultam impactos negativos, é naturalmente candidata a remoção. Isto é válido para construções em terrenos privados e, por maioria de razão, no domínio público, em particular nos rios, em que afetam o escoamento, a biodiversidade e a paisagem.

No entanto, como sucede com qualquer outra construção, a remoção não se reduz a uma simples demolição ou implosão: requer a tomada de uma decisão individualizada nesse sentido, carece de projetos específicos, de estudos de impacte ambiental, de avaliação pública e tem custos. Em alguns casos, raros, os utilizadores estarão motivados para suportar os respetivos custos mas, em geral, tal não acontece e tem de se recorrer a processos litigiosos com o Estado a assumir os encargos respetivos, pelo menos provisoriamente, com dinheiro público. No caso das barragens de média e grande dimensão, a legislação não prevê a sua remoção no final do período de concessão, prevê antes a sua reversão para o Estado, existindo procedimentos legais em vigor, designadamente no Regulamento de Segurança de Barragens, que devem ser cumpridos em casos de abandono.

O Grupo de Trabalho acompanhou os processos relacionados com a lista inicial de oito pequenas barragens candidatas a demolição contida no despacho ministerial, reviu a literatura e as experiências internacionais sobre a matéria, avaliou a informação disponível sobre as barragens e açudes existentes em Portugal e refletiu sobre a aplicação do conceito de obsolescência.

Face à complexidade do tema e às lacunas de informação sobre as infraestruturas existentes, concluiu-se que não era materialmente possível, nos prazos e sobretudo com os recursos disponíveis, compilar uma listagem final de todas as infraestruturas obsoletas em Portugal, pela impossibilidade de atestar, sem avaliações adicionais, incluindo trabalho de campo, a própria obsolescência.

De facto, embora bastante detalhada em relação às infraestruturas licenciadas de maior dimensão, a informação existente para a maioria das mais de 8000 infraestruturas identificadas em Portugal limita-se à sua localização.

Assim, o GT **considerou ser prioritário desenvolver uma Estratégia Nacional de Remoção de Infraestruturas Hidráulicas Obsoletas**. O presente documento contém as bases dessa Estratégia, que assentou no conceito de obsolescência estabelecido no despacho ministerial: a ausência de qualquer função sócio económica (*i.e.* utilização).

A Estratégia integra uma avaliação dos vários aspetos relacionados com a remoção de infraestruturas obsoletas, faz, com base na informação disponível, um diagnóstico da situação atual relativamente à presença de açudes e barragens nas várias bacias hidrográficas e estabelece a informação a obter e os critérios a adotar para a seleção sistemática de infraestruturas a remover em Portugal. Deste modo, a aplicação da Estratégia contribuirá para a recuperação do estado dos ecossistemas fluviais, estuarinos e costeiros degradados. Numa perspetiva mais abrangente, a recuperação do estado dos ecossistemas poderá implicar a remoção total ou parcial de infraestruturas, mas também e quando justificado, a adoção de ações alternativas, em particular a implementação de regimes de caudais ecológicos e de sistemas de transposição piscícola.

O presente relatório inclui uma aplicação da Estratégia a um conjunto de infraestruturas consideradas obsoletas em diversas bacias hidrográficas, que permitiu validar a sua aplicabilidade a casos concretos. Estes casos-piloto, que deverão ser objeto de estudos específicos para ser concretizados, deverão servir como exemplos a replicar noutras linhas de água no decurso da implementação da segunda e terceira geração de PGRH.

Infraestruturas avaliadas como casos-piloto no âmbito da aplicação da Estratégia de Remoção de Infraestruturas

Hidráulicas Obsoletas.

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica
Ensecadeira de Foz Côa - jusante	Rio Côa	Douro
Ensecadeira de Foz Côa - montante	Rio Côa	Douro
Vários açudes	Rio Sousa	Douro
Açude de Bertelhe	Rio Vouga	Vouga
Barragem de Buarcos	Ribeira costeira	Ribeira costeira
Barragem do Lapão	Ribeira da Fraga	Mondego
Barragem na ribeira do Melo	Ribeira do Melo	Mondego
Barragem na ribeira do Carril	Ribeira do Carril	Mondego
Barragem da Sobrena	Aflu. do rio de Santo António	Ribeiras do Oeste
Barragem do Álamo	Aflu. da ribeira das Barrocas	Tejo
Barragem na ribeira da Isna	Ribeira da Isna	Tejo
Açude das Ferrarias	Ribeira de Alge	Tejo
Açude de Enchecamas	Ribeira de Alge	Tejo
Açude da Ponte da Arega	Ribeira de Alge	Tejo
Açude do Conhal 2	Ribeira de Alge	Tejo
Açude do Conhal 1	Ribeira de Alge	Tejo
Açude de Além da Ribeira	Ribeira de Alge	Tejo
Açude de Azeitão	Ribeira de Alge	Tejo
Açude do Pego	Ribeira de Alge	Tejo
Açude da Manchuca 2	Ribeira de Alge	Tejo
Açude da Manchuca 1	Ribeira de Alge	Tejo
Açude do Moinho Novo	Ribeira de Alge	Tejo
Açude de Porto de Cavaleiros	Rio Nabão	Tejo
Açude de Pedra	Rio Nabão	Tejo
Açude de Marianaia	Rio Nabão	Tejo
Açude da Matrena	Rio Nabão	Tejo
Barragem da Lagoa Vermelha	Ribeira de Canhestros	Sado
Barragem de Pereiras	Aflu. da ribeira de Telhares	Mira
Três açudes	Ribeira da Foupána e Odeleite	Guadiana
Vários açudes	Rio Vascão	Guadiana

O Grupo de Trabalho reuniu presencialmente duas vezes no Ministério do Ambiente, promoveu a obtenção de contributos individuais e a sua integração, no que foi possível sem perder a riqueza e diversidade de cada um desses contributos, num documento único. Todos os contributos escritos estão incluídos no relatório, como anexos, naturalmente sem qualquer edição.

No sítio da Comissão Portuguesa de Grandes Barragens (http://cnpgb.apambiente.pt/gr_barragens/gbportugal/index.htm) podem ser encontrados vários elementos para as grandes barragens Portuguesas, o que permite avaliar a complexidade de processos de remoção que venham a ser considerados para infraestruturas daquelas dimensões.

1. Âmbito do trabalho

Através do despacho ministerial n.º 15/MAMB/2016, de 30 de abril, foi determinada a constituição de um Grupo de Trabalho (GT) com a finalidade de: i) identificar e estudar as barragens e açudes portugueses em várias vertentes (obsolescência, aspetos ambientais, reposição da conectividade fluvial, existência de alternativas que constituem uma melhor opção ambiental para a prossecução dos objetivos e redução de riscos, incluindo a segurança das infraestruturas, assoreamento da albufeira, custos de manutenção e reparação) e ii) propor um plano de remoção das infraestruturas que se revelem obsoletas.

A informação existente sobre infraestruturas hidráulicas transversais em Portugal, nomeadamente a contida nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) e a disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, não permitiu ao GT, nos prazos e com os recursos disponíveis, compilar uma listagem final de infraestruturas obsoletas em Portugal, pela impossibilidade de atestar, sem avaliações adicionais e incluindo trabalho de campo, a própria obsolescência.

De facto, embora bastante detalhada em relação às infraestruturas licenciadas de maior dimensão, a informação existente para a maior parte das mais de 8000 infraestruturas identificadas em Portugal limitava-se à sua localização. Tendo também em conta a complexidade do tema, a quase inexistente experiência portuguesa na remoção de infraestruturas hidráulicas, as dificuldades associadas a processos semelhantes em outros locais e a necessidade de abordar esta questão de uma forma integrada, foi decidido pelo GT desenvolver no âmbito do seu mandato as bases de uma **Estratégia Nacional para a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas**, considerando a obsolescência, como estabelecido no despacho ministerial, a ausência de qualquer função sócio económica.

A Estratégia estabelece as atuações a concretizar para selecionar e remover infraestruturas hidráulicas obsoletas, contribuindo dessa forma para a recuperação do estado dos ecossistemas fluviais, estuarinos e costeiros degradados. Numa perspetiva mais abrangente, a recuperação do estado dos ecossistemas poderá implicar a remoção total ou parcial de infraestruturas, mas também a adoção de ações alternativas, em particular a implementação de regimes de caudais ecológicos e de sistemas de transposição piscícola.

A Estratégia está em sintonia com o Plano Nacional da Água (PNA), que estabelece a elaboração de um Plano Específico para a reconstituição da continuidade fluvial, e com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) de segunda geração, que identificam pressões hidromorfológicas em várias massas de água e propõem medidas para as reduzir, incluindo a remoção de infraestruturas. Está ainda em consonância com a Diretiva-Quadro da Água e com a legislação portuguesa sobre recursos hídricos, no seu objetivo de contribuir para alcançar o Bom Estado de todas as massas de água.

A Estratégia integra uma avaliação dos vários aspetos relacionados com a remoção de infraestruturas obsoletas, faz, com base na informação disponível, um diagnóstico da situação atual relativamente à presença de açudes e barragens nas várias bacias hidrográficas e

estabelece a informação a obter e os critérios a adotar para a seleção sistemática de infraestruturas a remover em Portugal.

O trabalho desenvolvido pelo GT integra também uma **avaliação preliminar de algumas infraestruturas transversais candidatas a remoção**. Estas infraestruturas estão dispersas por várias bacias hidrográficas, sendo que em alguns casos a questão é abordada de forma alargada, considerando as várias barreiras existentes numa determinada bacia hidrográfica, o que se justifica em termos ambientais. Estes casos-piloto, que deverão ser objeto de estudos específicos, inquéritos locais e trabalho de campo, poderão servir como exemplos a replicar noutras linhas de água no decurso da implementação da segunda e terceira geração de PGRH.

O presente documento inclui ainda um capítulo de **conclusões e recomendações** e um conjunto de anexos.

Conforme indicado no despacho ministerial, o GT foi coordenado pelo Secretário-Geral do CNA, Joaquim Poças Martins, e integrou os seguintes elementos: Alexandra Brito e António Teixeira (CAP - Confederação dos Agricultores de Portugal), Ana Brazão (GEOTA - Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente), António Campeã da Mota e Eduardo Gomes (DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural), António Carmona Rodrigues (UNL - Universidade Nova de Lisboa), António Eira Leitão (Hidroerg), Francisco Taveira Pinto (APRH - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos), Helena Azevedo (REN - Redes Energéticas Nacionais), Nélson Geadá (ANMP - Associação Nacional de Municípios Portugueses), Paula Chainho (LPN - Liga para a Proteção da Natureza), Rui Cortes (UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro), Teresa Andresen (Arquiteta paisagista), e Rocha Afonso e Nuno Bravo (APA - Agência Portuguesa do Ambiente). Também de acordo com o despacho, a APA prestou o apoio técnico ao GT. Foi relator do presente documento Francisco Nunes Godinho (CNA).

2. Bases de uma Estratégia para a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas

2.1. Introdução, conteúdo e objetivo da Estratégia

O presente documento apresenta as bases de uma Estratégia para a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas¹. A Estratégia tem por objetivo definir as atuações necessárias à remoção sistemática de infraestruturas hidráulicas obsoletas, contribuindo dessa forma para a recuperação dos ecossistemas fluviais, estuarinos e costeiros portugueses degradados em resultado da presença de barragens e açudes.

A Estratégia é desenvolvida em resposta às indicações contidas no despacho ministerial n.º 15/MAMB/2016, de 30 de abril, que determinou a constituição de um GT para identificar e estudar as barragens e açudes portugueses nas seguintes vertentes: obsolescência, aspetos ambientais, reposição da conectividade fluvial, existência de alternativas que constituem uma melhor opção ambiental para a prossecução dos objetivos e redução de riscos, incluindo a segurança das infraestruturas, assoreamento da albufeira, custos de manutenção e reparação.

A Estratégia é também enquadrada pela legislação em vigor, nomeadamente a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-Leis n.ºs 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho), os diplomas que aprovaram os instrumentos de planeamento de recursos hídricos (Plano Nacional da Água, aprovado através do Decreto-Lei n.º 76/2016, de 8 de novembro, e Planos de Gestão de Região Hidrográfica, aprovados através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro) e a Diretiva-Quadro da Água (Diretiva 2000/60 CE, cujo corpo foi transposto para o direito português pela Lei da Água).

A Estratégia faz, com base na informação disponível, um diagnóstico sobre a influência das infraestruturas hidráulicas na rede hidrográfica portuguesa, que realça que várias massas de água não atingem o bom estado ecológico pela influência de pressões hidromorfológicas, incluindo a presença de barreiras que alteram a dinâmica natural fluvial e fragmentam os habitats.

Reconhecendo as limitações da informação disponível sobre as infraestruturas hidráulicas com impactes na rede hidrográfica nacional, a Estratégia propõe a realização de um inventário específico das infraestruturas transversais (barragens e açudes) existentes nos cursos de água portugueses – “Inventário nacional de barreiras transversais” –, que permita avaliar com maior precisão a fragmentação dos rios e as medidas específicas a implementar para a solucionar, incluindo a remoção de infraestruturas transversais obsoletas.

Para o efeito deverão ser aplicados indicadores hidromorfológicos adicionais aos utilizados no âmbito dos PGRH, que identifiquem em cada massa de água as infraestruturas transversais existentes e qual a influência ambiental de cada uma, em particular enquanto obstáculos.

¹sem qualquer função socioeconómica.

A Estratégia define um conjunto de critérios para seleção de bacias hidrográficas e linhas de água onde se considera prioritário atuar na remoção de infraestruturas obsoletas, bem como as etapas a considerar na identificação de infraestruturas obsoletas e na seleção das infraestruturas a remover. Independentemente do estabelecimento de áreas prioritárias, o fluxograma decisório apresentado deverá ser aplicado a todas as infraestruturas transversais existentes em Portugal e não apenas às consideradas como obsoletas. São ainda conteúdos da Estratégia o estabelecimento do conteúdo base de um projeto de remoção.

Mais especificamente, o conteúdo da Estratégia inclui:

1. Enquadramento (**capítulos 2.2. e 2.3**);
2. Diagnóstico da situação existente relativamente à presença de infraestruturas transversais em cursos de água (**capítulo 2.4**);
3. Proposta de metodologia para realização do inventário nacional de barreiras transversais (barragens e açudes) em linhas de água (**capítulo 2.5**);
4. Definição de critérios para definição de áreas prioritárias de atuação relativamente à remoção de infraestruturas transversais obsoletas (**capítulo 2.6**);
5. Estabelecimento do fluxo decisório relacionado com a identificação da obsolescência e com a escolha da opção de remoção (**capítulo 2.7**); e
6. Definição do conteúdo geral dos projetos de remoção, incluindo avaliação ambiental e monitorização dos seus efeitos (**capítulo 2.8**).

A remoção total das infraestruturas obsoletas pode por vezes não ser possível ou desejável, podendo ser ponderada em alternativa a implementação de outras opções, como a remoção parcial e desativação das infraestruturas, ou a implementação nas infraestruturas existentes de regimes de caudais ecológicos e de sistemas de transposição piscícola.

Na recuperação da qualidade dos ecossistemas fluviais, a remoção de infraestruturas obsoletas deverá ser associada a outras ações (muitas das quais previstas nas medidas contidas nos PGRH), incluindo, entre outras, a recuperação da vegetação ribeirinha, o controlo de espécies invasoras e a redução de fontes poluidoras (pontuais e difusas).

2.2. As infraestruturas transversais

2.2.1. As barragens e os ambientes aquáticos e ribeirinhos

As barragens e açudes têm constituído uma necessidade incontornável das sociedades humanas, nomeadamente em locais onde o escoamento superficial apresenta forte variabilidade, os recursos hídricos subterrâneos são limitados e os lagos naturais são escassos.

A água retida nestas infraestruturas transversais é central na existência de populações e indispensável aos usos de água associados, destacando-se em Portugal o abastecimento urbano, a produção agrícola e a produção hidroelétrica. No entanto, estas infraestruturas alteram as condições ambientais dos sistemas fluviais através da imposição de barreiras

transversais, que artificializam a hidrologia natural (criando uma albufeira a montante da infraestrutura e alterando o regime de caudais a jusante) e segmentam os habitats aquáticos e ribeirinhos existentes (Petts, 1984, Cooper *et al.*, 2017).

As mudanças nos processos de transporte de água e sedimentos resultantes da presença de infraestruturas hidráulicas transversais alteram o fluxo de materiais e de energia e, em maior ou menor grau, a dinâmica físico-química dos rios, promovendo a afetação das comunidades biológicas fluviais presentes. Os impactes cumulativos destas estruturas fazem-se sentir até aos estuários e áreas costeiras, nomeadamente através da retenção de sedimento que naturalmente chegaria à zona costeira. A incorporação de estruturas hidráulicas transversais em cursos de água tem assim efeitos negativos na qualidade dos ecossistemas fluviais, estuarinos e costeiros e, desse modo, no estado das massas de água, tal como definido na DQA. Note-se, todavia, que a Diretiva contempla também a existência de massas artificiais ou fortemente modificadas (onde se incluem muitas albufeiras e trechos fluviais a jusante de barragens), com objetivos de qualidade próprios e menos exigentes, e tem mecanismos, ainda que restritivos, de consideração de novas artificializações, nomeadamente por motivos de “novas atividades humanas de desenvolvimento sustentável”.

De acordo com os PGRH, os principais impactes decorrentes da implementação de barragens ou açudes estão relacionados com: i) criação do efeito barreira por uma infraestrutura que limite a livre circulação da fauna e que conduza à perda da continuidade fluvial; ii) alterações no regime hidrológico; e iii) alterações na morfologia, nomeadamente ao nível do substrato do leito. Outro dos impactes que pode resultar deste tipo de infraestruturas é a retenção de sedimentos a montante, em resultado do efeito barreira criado, e a regularização de caudais (nomeadamente dos caudais de cheia). Vários outros impactes estão também identificados na bibliografia, incluindo a emissão de metano, aspeto particularmente relevante nas albufeiras de maiores dimensões e mais produtivas.

Embora muito dos impactes ambientais das barragens possam ser mitigados, alguns só podem ser revertidos com a remoção ou, em determinadas situações, desativação das infraestruturas. A remoção ou desativação de barragens é assim uma ação capaz de recuperar os serviços dos ecossistemas, integrando o domínio mais alargado do restauro de ecossistemas.

Segundo a Confederação Hidrográfica do Douro (CHD, 2014), os benefícios ambientais da eliminação de estruturas hidráulicas desnecessárias são:

- Recuperação do sistema natural, contribuindo para o aumento da biodiversidade.
- Recuperação da planície de inundação e das zonas húmidas adjacentes.
- Melhoria da qualidade da água através da redução do tempo de retenção hidráulica, especialmente quando há colmatção devido aos sedimentos e quando há presença de altas concentrações de nutrientes que podem produzir fenómenos de eutrofização.
- Redistribuição de sedimentos e restabelecimento do transporte de sólidos, melhorando a dinâmica do rio e a renovação do habitat.
- Melhoria da distribuição de nutrientes e a capacidade de auto-depuração do rio.

- Recuperação de conectividade longitudinal, permitindo os movimentos de peixes migradores e de outros organismos.

Em termos gerais, o impacto ecológico das barragens/albufeiras aumenta: i) com a sua dimensão, ii) em função do seu regime de funcionamento (albufeiras como maiores tempos de retenção têm um comportamento mais lacustre e, portanto, mais afastado da dinâmica fluvial e mais suscetível a fenómenos como a eutrofização de origem antrópica); e iii) com a localização da barragem, quer na rede hidrográfica (uma barragem gerará maiores impactos potenciais sobre os peixes migradores diádromos quanto mais para jusante estiver implantada²), quer em locais onde os sistemas fluviais e ribeirinhos sejam relevantes nos valores de conservação da natureza presentes (Poff e Hart, 2002).

Por exemplo para os peixes, um dos grupos biológicos mais afetados por barragens e açudes, as infraestruturas transversais podem representar obstáculos nas deslocações ao longo da rede hídrica. Obstáculos de dimensões muito reduzidas poderão ser ultrapassados, mas infraestruturas com mais de um metro de altura são praticamente intransponíveis para a generalidade das espécies piscícolas (Baudoin *et al.*, 2014).

2.2.2. Experiências de remoção de barragens

A remoção de infraestruturas hidráulicas transversais (barragens e açudes) em rios tem ocorrido em várias zonas do Mundo, podendo destacar-se os Estados Unidos da América como exemplo paradigmático. Neste país, com cerca de 75000 barragens/açudes com mais de 1,8 m de altura e dezenas de milhar de menor dimensão, a desativação/demolição de infraestruturas hidráulicas regista-se há vários anos, tendo já sido removidas mais de um milhar, sobretudo por razões de segurança e económicas, mas também ambientais (Cooper *et al.*, 2017).

Várias infraestruturas foram desativadas/demolidas após o termo dos períodos estabelecidos nas concessões e tendo em conta que a recuperação das infraestruturas e a implementação das medidas necessárias à mitigação dos impactos ambientais gerados teriam custos muito superiores aos da remoção. Em várias ocasiões, os proprietários das infraestruturas hidráulicas decidiram demolir as barragens por razões de segurança, sobretudo ligadas à elevada idade das instalações e aos seus custos de manutenção.

Embora as avaliações de infraestruturas a remover sejam feitas caso a caso, existem algumas abordagens mais amplas, realizadas ao nível da bacia hidrográfica ou da região. Alguns estudos académicos americanos hierarquizaram a mais-valia ambiental da remoção de infraestruturas funcionais, contrastando-a com a redução da capacidade de utilização das infraestruturas (para abastecimento, produção de energia elétrica, etc.) (e.g. Null *et al.*, 2014 e referências nele contidas). Todavia, a remoção efetiva de infraestruturas funcionais unicamente com base em critérios ambientais é frequentemente problemática. Questões legais (relacionadas com os titulares das licenças de utilização), institucionais (dificuldades na ligação entre diferentes departamentos), ambientais (relacionadas com os impactos da demolição), sociais

² E assumindo a inexistência de um sistema eficaz de transposição piscícola.

(relacionadas com as utilizações das albufeiras) e económicas (relacionadas com os custos e benefícios) têm dificultado muitas das remoções equacionadas em vários Estados dos EUA.

De acordo com ICOLD (2014), a decisão para remover uma infraestrutura hidráulica deve ser baseada na avaliação cuidadosa das alternativas existentes para solucionar os problemas específicos de cada barragem/açude, nomeadamente em relação à segurança, custos de reparação, manutenção e operação, e impactes ambientais (em particular os aspetos relacionados com a conectividade).

Embora a uma escala mais reduzida, tem-se também registado na Europa um movimento associado à desativação/demolição de infraestruturas hidráulicas, geralmente obsoletas. O primeiro caso relevante sucedeu no rio Loire, em França, onde duas pequenas centrais hidroelétricas que bloqueavam a entrada do salmão atlântico (*Salmo salar*) foram demolidas em 1998. Este País removeu o maior número de infraestruturas transversais na Europa até ao momento.

Em Espanha há vários registos referentes à desativação/demolição de infraestruturas hidráulicas desde 2000 (AEMS, 2006). Particularmente interessante é a experiência da Confederação Hidrográfica do Douro sobre esta temática, que nos últimos anos removeu mais de 100 infraestruturas hidráulicas obsoletas na bacia, num universo de 3500 infraestruturas hidráulicas transversais (Carlos Marcos Primo, CHD, comunicação pessoal). A maior parte das infraestruturas removidas até ao momento tinham pequena dimensão, embora se tenham removido três barragens com mais de 15 m de altura ou com volume armazenado superior a 100000 m³.

A nível europeu refere-se ainda a existência de alguns projetos em curso sobre as questões relacionadas com o inventário e a remoção de barreiras em cursos de água, nomeadamente o projeto Life Cipríber “atuções para a proteção para a proteção e conservação de ciprinídeos de interesse comunitário” (<http://www.cipriber.eu/>), coordenado pela CHD, e o projeto H2020 AMBER, “Adaptive Management of Barriers in European Rivers” (<http://amber.international/>). Nenhum dos projetos conta com representantes portugueses.

Em Portugal, até ao momento, as demolições de barragens e açudes têm sido muito pontuais, embora frequentemente enquadradas em projetos específicos mais abrangentes. Refere-se a esse respeito a remoção de um pequeno açude no rio Mondego (Ronqueira), feita no âmbito da recuperação de *habitats* para peixes migradores diádromos na bacia hidrográfica do Mondego. Esta recuperação incluiu também a construção de uma passagem para peixes de bacias sucessivas no Açude-Ponte Coimbra³ e de passagens para peixes naturalizadas em cinco pequenos açudes (**Figuras 1, 2 e 3**).

Para se ter uma ideia do tempo necessário à implementação de projetos desta natureza, após a construção da nova passagem para peixes do Açude Ponte de Coimbra, em 2011, os estudos base, o desenvolvimento e a implementação do projeto do Mondego, envolvendo intervenções em açudes a montante do Açude-Ponte de Coimbra e até Penacova, demoraram

³ <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=19&subref=138&sub2ref=766&sub3ref=1307>

cerca de três anos (2012-2015). Os resultados do projeto em relação à deslocação piscícola têm sido monitorizados continuamente desde a sua conclusão⁴.

Um projeto integrado semelhante está a ser desenvolvido para o rio Vouga, tendo sido recentemente submetida uma candidatura a financiamento no âmbito dos projetos europeus Life. A **Figura 4** apresenta uma configuração inicial, mais abrangente, desse projeto.

Refere-se ainda a remoção da antiga barragem do Alto Ceira, no rio Ceira (bacia hidrográfica do rio Mondego). A barragem de betão, com cerca de 35 m de altura e com degradação importante e progressiva resultante de fenómenos de expansibilidade do betão, foi demolida em 2014 antecedendo o enchimento da albufeira gerada pela nova barragem abóbada do Alto Ceira II, construída imediatamente a jusante.

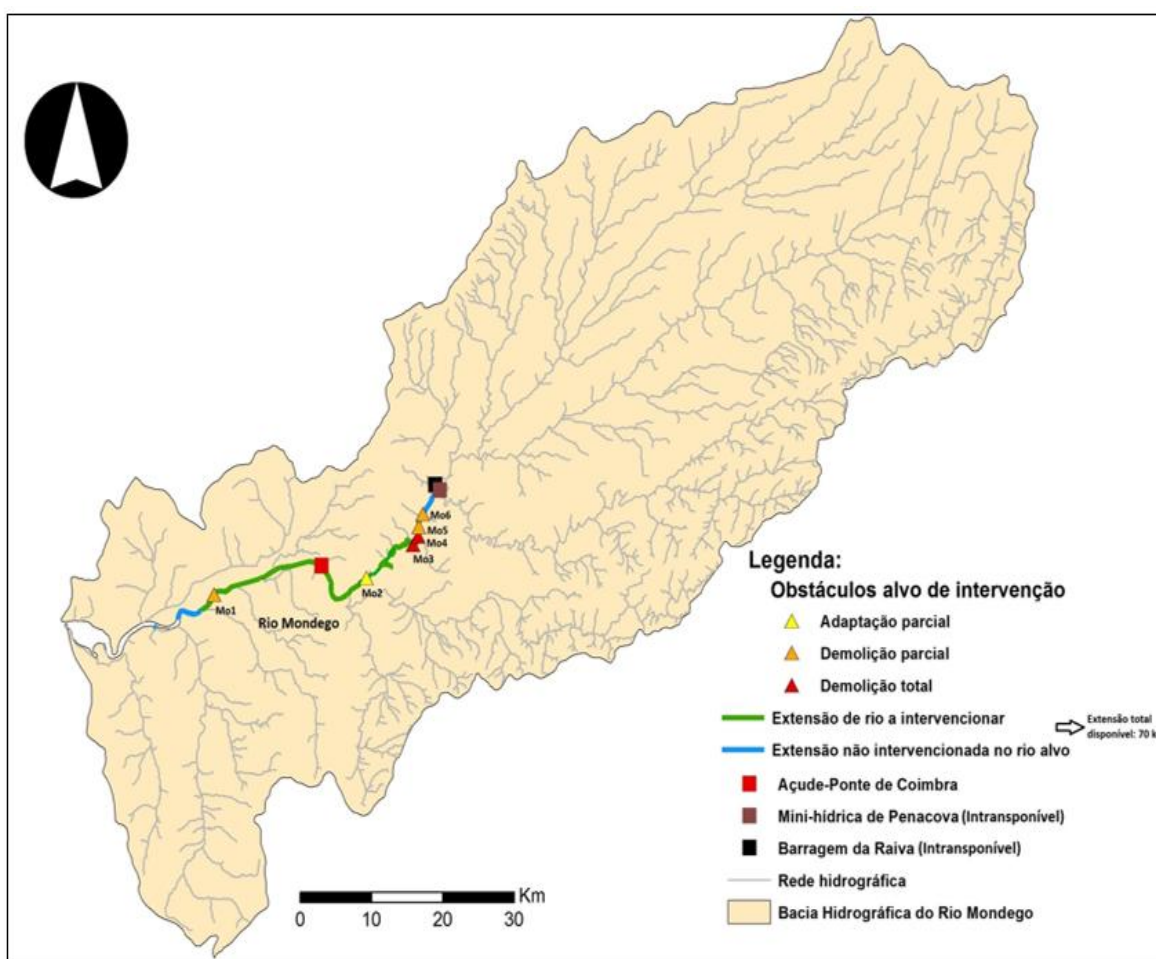


Figura 1 – Identificação dos obstáculos à migração da ictiofauna no trecho inicial da bacia hidrográfica do Mondego e respetiva proposta de atuação

⁴ <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=19&subref=138&sub2ref=766&sub3ref=1307>



Figura 2 – Vista da passagem para peixes instalada no açude Ponte de Coimbra

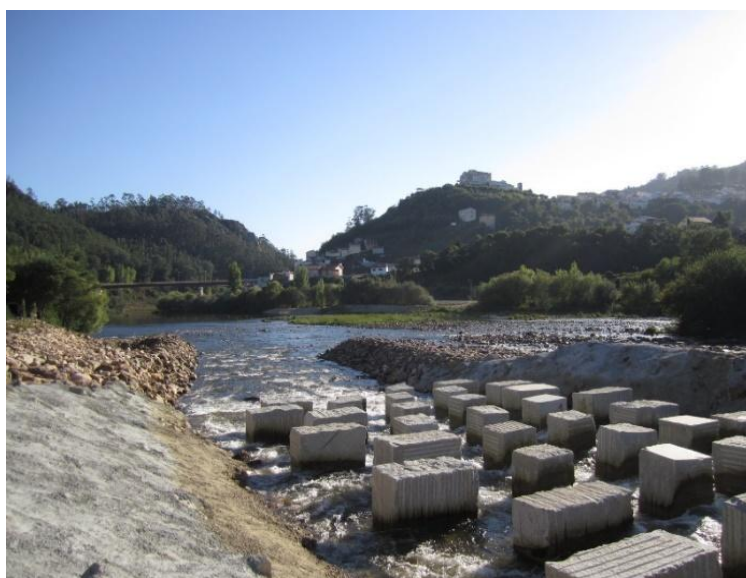


Figura 3 – Exemplo de uma das passagens para peixes naturalizadas construídas em açudes no rio Mondego

O despacho que criou o GT indica também que serão removidas, independentemente dos resultados do presente trabalho, oito infraestruturas sem função socioeconómica (Riba Côa, Foz do Sousa, Sernada, Drizes, Peneireiro, Misericórdia, Sardinha e Lapão). Desta oito infraestruturas foram desmanteladas, até ao momento, as barragens de aterro da Sardinha (concelho de Serpa, bacia hidrográfica do rio Guadiana) e do Peneireiro (concelho do Alvito, afluente do Barranco da Casa Branca). A barragem de aterro da Misericórdia (concelho de Beja, bacia hidrográfica do rio Sado) começou a ser removida, mas as obras pararam entretanto por dificuldades financeiras do proprietário (**Figuras 5, 6 e 7**). De acordo com as informações obtidas, o proprietário foi já notificado, devendo a obra prosseguir após a obtenção de um financiamento do PDR2020 (2014-2020).

As barragens da Sardinha e da Misericórdia apresentavam alguns problemas estruturais, tendo-se tornado obsoletas pela oferta de água entretanto feita pelo Empreendimento de Fins

Múltiplos de Alqueva. Os projetos de abandono e demolição das três barragens foram feitos ao abrigo do regulamento de segurança de barragens (Decreto-Lei nº 344/2007, de 15 de outubro, art.º 44) e incluíram os seguintes procedimentos: 1- Esvaziamento da albufeira; 2- Transferência da fauna piscícola (sujeita a parecer prévio do ICNF); 3- Remoção do enrocamento do paramento de montante, transporte e depósito em destino final adequado; 4- Eliminação da barragem, através da remoção das terras que constituem o aterro, transporte e espalhamento na envolvente, nomeadamente no fundo da atual albufeira (mistura com o solo/aluvião existente); 5- Demolição e transporte a destino final adequado, dos materiais que constituem as torres de manobra (betão/metals); e 6- Reposição da rede de drenagem superficial na zona da atual albufeira e eventual plantação de espécies adequadas a galerias ripícolas (reposição das condições iniciais existentes antes da construção das barragens).

As áreas libertadas pelas três albufeiras terão em grande parte utilização agrícola, tendo as remoções em causa sido solicitadas e custeadas pelos proprietários das infraestruturas. O facto de apenas estas três infraestruturas, das oito identificadas no despacho nº 15/MAMB/2016 para remoção, terem sido efetivamente demolidas (ou iniciado a sua demolição) demonstra bem a complexidade deste tipo de procedimento.

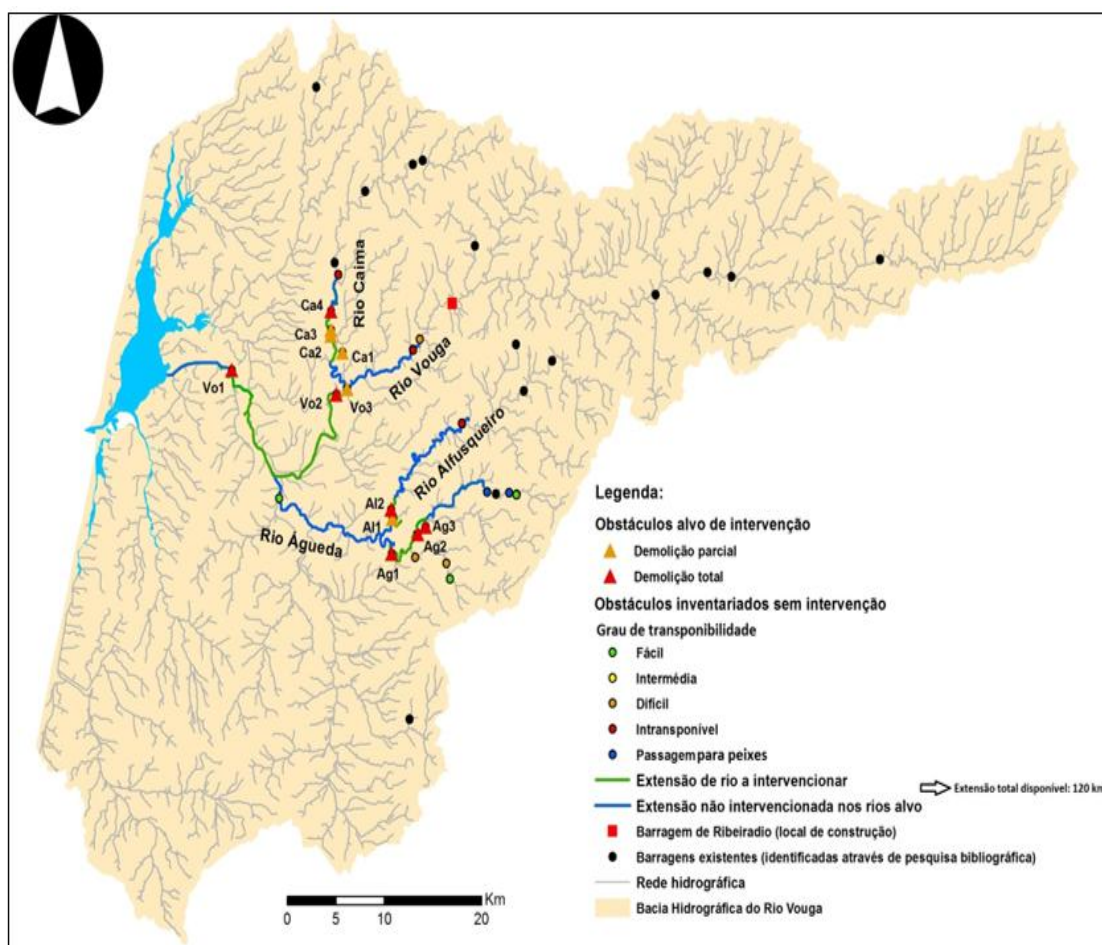
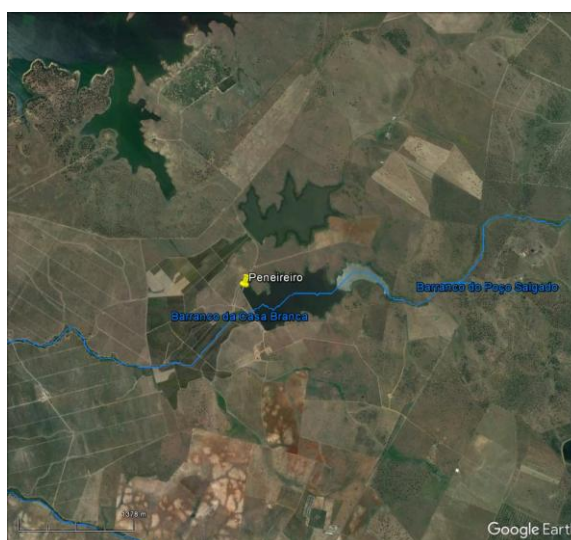


Figura 4 – Identificação inicial dos obstáculos à migração da ictiofauna na bacia hidrográfica do Vouga e respetiva proposta de atuação no âmbito de um projeto submetido a financiamento com a participação da APA.



barragem da Misericórdia

barragem da Sardinha



barragem do Peneireiro

Figura 5 – Localização geral das barragens da Misericórdia, da Sardinha e do Peneireiro, antes dos trabalhos de remoção. Identificam-se a azul as linhas de água abrangidas pela DQA (com bacia de drenagem superior a 10 km²)

Ilustrando também as dificuldades associadas aos projetos de remoção de barragens e açudes, e em especial a necessidade de se envolverem todas as partes interessadas desde o início destes processos, refere-se a situação do açude de Drizes, uma das infraestruturas selecionadas para remoção no despacho ministerial. Esta infraestrutura foi objeto de uma moção da assembleia municipal de São Pedro do Sul objetando veementemente a intenção de demolição (em anexo apresenta-se cópia da moção). A situação do açude de Drizes realça também a questão das utilizações secundárias das infraestruturas hidráulicas (sobretudo das albufeiras). Algumas destas infraestruturas, embora já inoperacionais relativamente às utilizações que presidiram à sua construção, foram ganhando outras utilizações, tornando difícil a obtenção de consensos alargados relativamente à sua obsolescência e, assim, à sua remoção. Este tipo de questão, bem como questões jurídico-administrativas complexas

relacionadas com açudes tradicionais privados terão que ser devidamente ponderadas na aplicação da Estratégia de Remoção.



barragem da Misericórdia

barragem da Sardinha

Figura 6 – Aspeto do início do processo de remoção de duas das barragens identificadas no despacho nº 15/MAMB/2016



Figura 7 – Aspetos sequenciais do processo de remoção da barragem da Sardinha.

2.3. Enquadramento legal

A nível europeu, a remoção de infraestruturas é enquadrada pela DQA, já que a desativação/demolição de infraestruturas hidráulicas concorre para que os objetivos ambientais (Bom Estado) estabelecidos naquela Diretiva sejam alcançados. De facto, a DQA preconiza uma maior valorização dos aspetos ambientais, o que leva a questionar a manutenção de certas infraestruturas obsoletas que afetam significativamente o desempenho ambiental dos ecossistemas fluviais.

Uma avaliação recente sobre a implementação da DQA a nível europeu (Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho 2015/120- A Diretiva-Quadro Água e a

Diretiva Inundações: ações tendentes à consecução do «bom estado» da água na UE e à redução dos riscos de inundações) refere o seguinte sobre as pressões hidromorfológicas na UE: *“As alterações do caudal e da forma física («hidromorfologia») das massas de água estão entre os principais fatores que impedem a consecução do bom estado das águas, mas, em geral, os primeiros programas de medidas propõem ações insuficientes para inverter esta situação. As alterações devem-se, não raro, ao desenvolvimento de infraestruturas «cinzentas», como, por exemplo, canais de drenagem, barragens para irrigação ou energia hidroelétrica, represamentos para facilitar a navegação, diques de proteção contra inundações, etc. Em quase todos os planos de gestão de bacias hidrográficas, foram definidas medidas de correção destas situações, mas é frequente serem muito genéricas, não estabelecerem prioridades e não terem relação clara com as pressões existentes ou os efeitos esperados. Acontece também que, para a avaliação do estado das águas, alguns Estados-Membros não prepararam métodos sensíveis às alterações hidromorfológicas, o que limita a sua capacidade de resolução eficaz do problema.”.*

Não obstante, a DQA considera a possibilidade de implantação de novas infraestruturas e a existência de massas de água onde as pressões hidromorfológicas existentes (nomeadamente barragens) podem justificar objetivos ambientais menos exigentes (estabelecidos em termos de Potencial Ecológico).

Refere-se também o Regulamento (CE) N.º 1100/2007 do Conselho, de 18 de setembro de 2007, que estabeleceu medidas para a recuperação da unidade populacional de enguia europeia (*Anguilla anguilla*), muitas das quais estão relacionadas com a necessidade de incrementar a conectividade longitudinal dos rios para a espécie (instalando sistemas de transposição piscícola ou removendo barreiras).

Na legislação portuguesa, a utilização de recursos hídricos através de infraestruturas hidráulicas é enquadrada pela Lei da Água (que transpôs o corpo da DQA para a legislação portuguesa) e pelo diploma complementar sobre a utilização de recursos hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, com várias alterações posteriores). Neste último diploma, o tema da demolição de infraestruturas surge em relação às utilizações abusivas (não tituladas), situação em que pode ser ordenada a demolição por conta do infrator (artigo 2º), e em relação ao termo da licença (artigo 34.º), em que se refere que o titular remove, no prazo que lhe for fixado, as instalações desmontáveis, devendo as obras executadas e as instalações fixas serem demolidas, salvo se a autoridade competente optar pela reversão a título gratuito. A demolição ou remoção de instalações é feita pelo titular da licença que deve repor a situação que existia anteriormente à execução das obras.

Apesar das disposições anteriores, para as utilizações tituladas através de concessão, que representam muitas das barragens e açudes licenciados, a legislação estipula que no termo do prazo da concessão o Estado toma gratuitamente posse dos bens e meios àquela diretamente afetos, bem como das obras executadas e instalações construídas no âmbito da concessão (artigo 35º), não havendo qualquer referência a uma eventual demolição⁵.

⁵ Esta questão estava todavia contemplada nos títulos de utilização de água concedidos ao abrigo da legislação anterior, o Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de fevereiro, que no artigo 8º referia para todos os

A remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas é abordada nos planos de recursos hídricos. Todos os Planos de Gestão de Região Hidrográfica em vigor (Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro) integram no Programa de Medidas PTE3, *Minimização de alterações hidromorfológicas*, uma medida relacionada com a elaboração de um plano de remoção de infraestruturas transversais. Esta medida tem o mesmo orçamento em todas as Regiões Hidrográficas, deverá ser implementada entre 2016 e 2017 e tem a APA como entidade responsável pela sua elaboração, com o envolvimento da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), Águas de Portugal (AdP), Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

Embora o PNA (Decreto-Lei n.º 76/2016, de 8 de novembro) não tenha nenhuma medida diretamente ligada com a remoção de infraestruturas obsoletas, propõe a elaboração de alguns Planos Específicos de Gestão da Água (PEGA)⁶, incluindo um *Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos*. A descrição deste PEGA refere a existência, em muitas linhas de água, de obstáculos cuja utilidade é praticamente nula, mas que contribuem para compartimentar os cursos de água e que impedem as migrações das espécies piscícolas, ficando implícito que o PEGA poderá integrar/propor a remoção destas estruturas. Embora os PGRH já previssem um conjunto de medidas tendentes à resolução destes problemas, o PNA considera que a adoção de um Plano Específico permitirá a análise mais especializada, melhor coordenada com os outros organismos competentes (ICNF) e a otimização dos recursos.

Em termos legais, deve ainda ser referida a legislação que regula a fiscalização das várias etapas do ciclo de vida das barragens de maior dimensão (incluindo o seu eventual desmantelamento), nomeadamente o Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de outubro (Regulamento de Segurança de Barragens, RSB, e suas portarias complementares), e o Decreto-Lei n.º 409/93, de 14 de dezembro, que regula o projeto, construção e exploração das barragens de menor dimensão. A APA é a autoridade nacional no domínio da segurança de barragens, sendo responsável pela inspeção regular das grandes barragens existentes.

Relativamente às grandes barragens⁷, o Regulamento de Segurança refere explicitamente que cabe ao dono de obra, em caso de abandono ou demolição da infraestrutura, submeter à aprovação da Autoridade o respetivo projeto e proceder à sua execução (artigo 10º, n.º 5). A elaboração de um projeto homólogo não é todavia considerado no RSPB ou para barragens e açudes não abrangidos por qualquer dos regulamentos.

Em síntese, e apesar do enquadramento geral dado pela DQA e pelos planos de recursos hídricos, a legislação portuguesa sobre utilização de recursos hídricos não é explícita relativamente aos aspetos práticos e responsabilidades associadas à remoção de muitas

tipos de títulos que, findo o prazo, as instalações desmontáveis devem ser removidas e as obras e instalações fixas demolidas.

⁶ Planos previstos no artigo 31.º da Lei da Água. São planos de gestão mais pormenorizada que se consideram justificados pela natureza das questões em causa, pela sua transversalidade e importância.

⁷ São consideradas grandes barragens as infraestruturas com mais de 15 m de altura, ou com altura entre 10 e 15 m e com um volume superior a 1 hm³.

infraestruturas hidráulicas obsoletas licenciadas, parecendo a legislação assumir a perenidade das infraestruturas hidráulicas tituladas por concessão, desde que estas não apresentem problemas de segurança. Pelo contrário, relativamente às utilizações abusivas (não tituladas), uma eventual demolição decorrerá a expensas do infrator.

2.4. Diagnóstico

2.4.1. Barragens e açudes existentes

Neste capítulo, e com base na informação disponibilizada pela APA, é feito um diagnóstico sobre a ocorrência de infraestruturas hidráulicas transversais (barragens e açudes) na rede hidrográfica portuguesa.

No **Quadro 1** apresenta-se uma síntese da informação contida nos PGRH de segunda geração (2016-2021) sobre o número de infraestruturas hidráulicas, bem como sobre o número de estruturas com passagens para peixes ou com caudais ecológicos implementados. O número de infraestruturas referenciadas nos PGRH totaliza 7687. No entanto, a dimensão das infraestruturas consideradas em cada região hidrográfica foi distinta, considerando algumas apenas as infraestruturas de maior dimensão, ou as abrangidas pelo RSB, pelo que o valor obtido se encontra subestimado (**Figura 8**).

Quadro 1 - Número de infraestruturas hidráulicas nas regiões hidrográfica do continente
(dados dos PGRH de segunda geração, 2016-2021)

	Total	Com passagens para peixes	Sem caudal ecológico	Notas
RH1 - Minho e Lima	6	1	1	o plano só considera as infraestruturas de maior dimensão (que não explicita)
RH2 - Cávado, Ave e Leça	24	5	12	o PGRH não explicita as dimensões das infraestruturas consideradas
RH3 – Douro	100	20	34	o plano só considera as principais infraestruturas
RH4 - Vouga, Mondego e Lis	52	17	16 (6 sem dados)	-
RH5 – Tejo e ribeiras do Oeste	2334	sem informação	11 (3 sem dados)	os dados relativos ao caudal ecológico referem-se apenas às 36 barragens com mais de 15 m de altura ou com capacidade de regularização superior a 0,1
RH6 – Sado e Mira	798	sem informação	1	os dados relativos ao caudal ecológico referem-se apenas às 10 barragens com capacidade de regularização superior a 0,1
RH7 – Guadiana	1648	1	1	os dados relativos ao caudal ecológico referem-se apenas às barragens hidroelétricas (apenas Alqueva) ou com capacidade de regularização superior a 0,1
RH8 – Ribeiras do Algarve	2725	sem informação	3	-
Total global	7687			

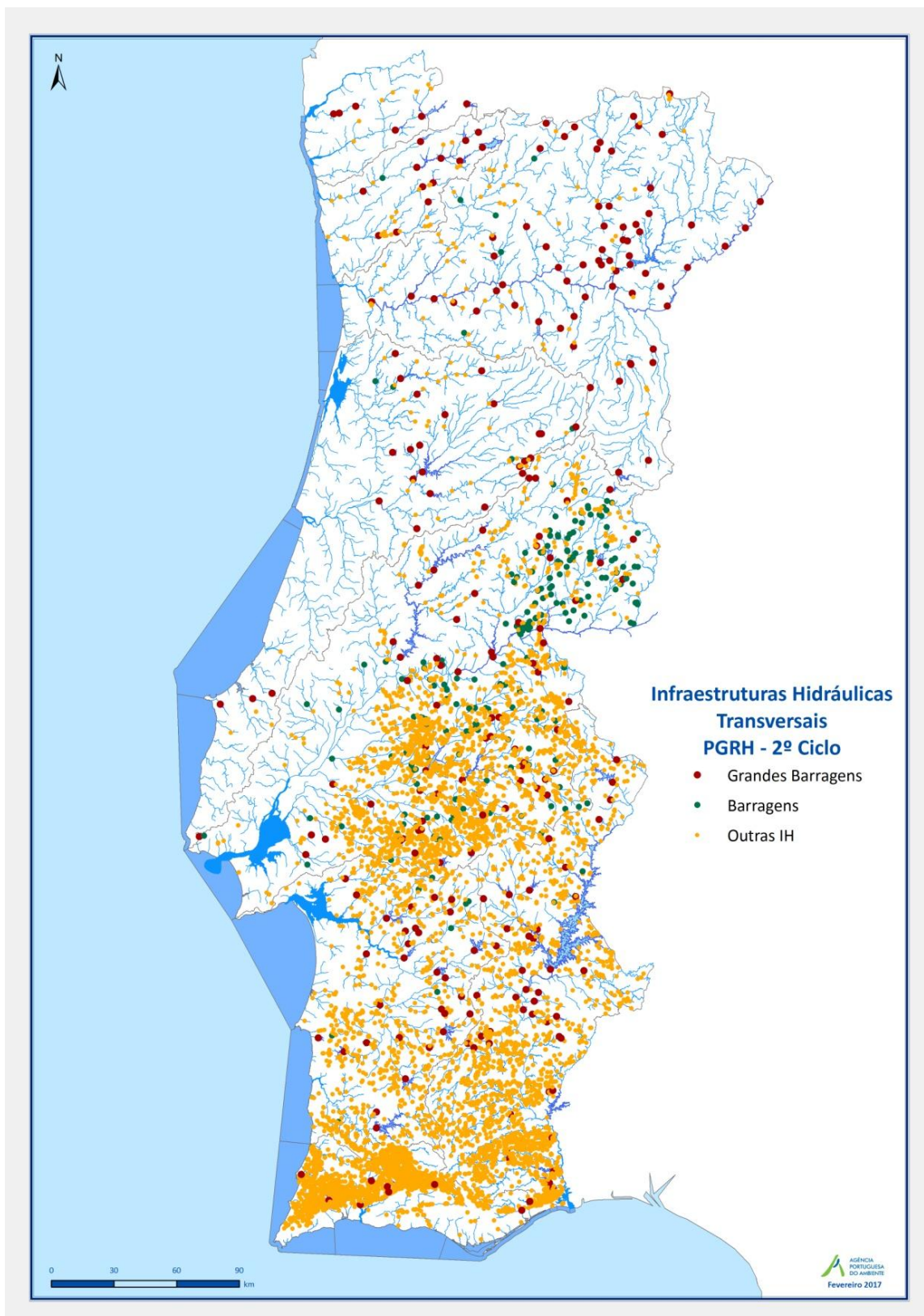


Figura 8 – Identificação das infraestruturas hidráulicas identificadas nos PGRH (2016-2021).

A informação constante nos PGRH sobre caudais ecológicos e passagens para peixes é muito parcelar (referindo-se geralmente apenas à sua implementação em grandes infraestruturas), mas é possível constatar que, mesmo no reduzido universo de barragens considerado, muitas não têm regimes de caudais ecológicos implementados (por exemplo nas RH3, RH4 e RH5) ou passagens para peixes instaladas.

Além das limitações referidas, os PGRH reconhecem a ausência de informação relativamente às características de muitas das infraestruturas que contabilizam. Por exemplo para a RH5, o PGRH refere não existir qualquer informação relativamente às características de uma parte significativa (cerca de 41%) das mais de 2000 infraestruturas que referencia.

No âmbito do presente trabalho, foram disponibilizados pela APA ficheiros em formato KMZ com a localização de massas de água lânticas de várias dimensões nas Regiões Hidrográficas do Continente. Mais especificamente, foi recebido da APA um conjunto de ficheiros (grandes barragens, médias barragens, pequenas barragens, e mini-barragens e charcas), cujo número total de localizações se apresenta no **Quadro 2**. Apesar da informação constante dos ficheiros KMZ não localizar todas as infraestruturas existentes em Portugal, foi decidido utilizá-la no diagnóstico pela sua abrangência. Esta base de dados foi complementada com a informação existente na APA sobre as grandes barragens abrangidas pelo RSB.

Quadro 2 - Número de infraestruturas hidráulicas transversais nas regiões hidrográfica do continente (informação obtida a partir das bases de dados fornecidas pela APA)

Categorias consideradas	número de localizações
Grandes barragens (abrangidas pelo RSB)	256
Outras infraestruturas hidráulicas transversais	8094
Total	8350

Com o objetivo de obter uma primeira estimativa do número de infraestruturas com impacto (potencial) na rede hidrográfica portuguesa, foi feita uma seleção a partir da totalidade das infraestruturas identificadas nas bases de dados referidas. Para o efeito, foram removidas todas as infraestruturas que não se inseriam em linhas de água (situação muito frequente no sul do País, **Figura 9**), bem como as infraestruturas situadas em pequenas linhas de água não abrangidas pela DQA (ou seja, com bacia de drenagem inferior a 10 km²), cujo impacto se considerou nesta fase pouco importante.

A partir desta abordagem (e não obstante as suas limitações), selecionaram-se 530 infraestruturas hidráulicas transversais (**Figura 10, Quadro 3**). A Estratégia deverá equacionar em primeiro lugar estas infraestruturas, embora se proponha a sua aplicação a todas as infraestruturas transversais portuguesas

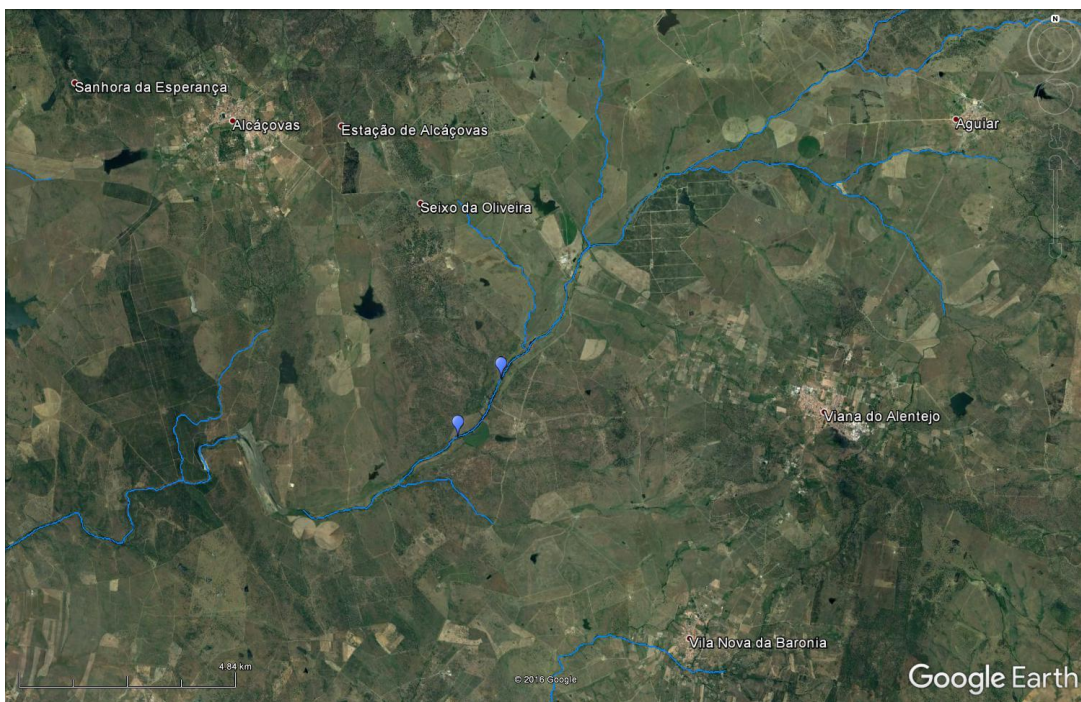
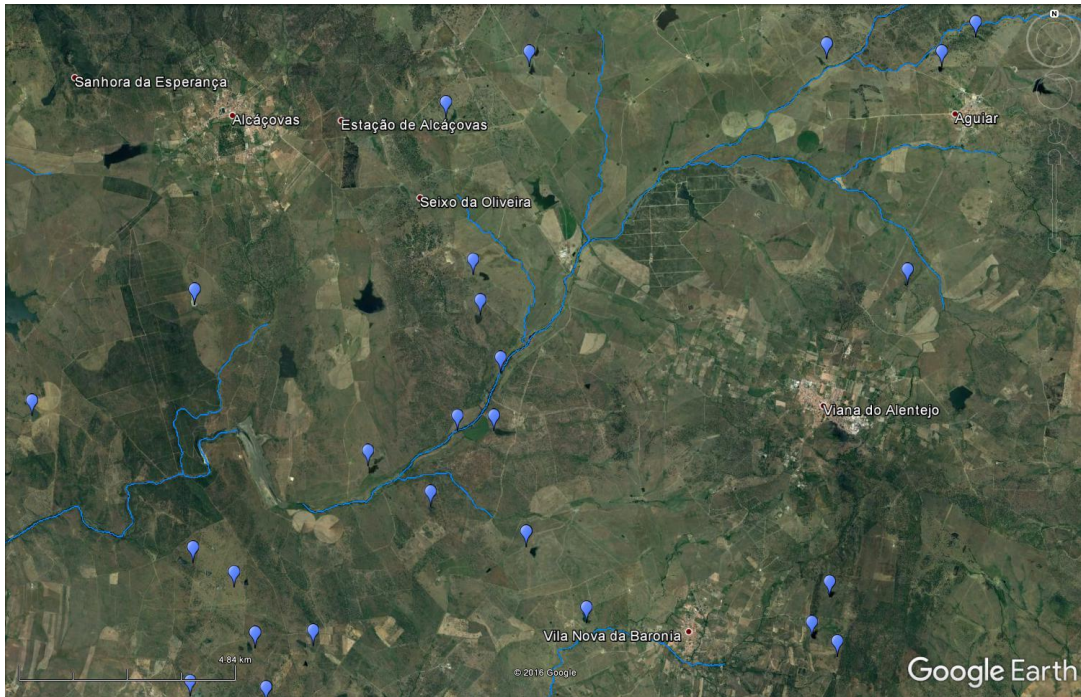


Figura 9 – Exemplo da seleção de infraestruturas que se consideraram com impacte potencial na rede hidrográfica portuguesa. Em cima localizações originais na base de dados de mini-barragens e charcas, e em baixo as infraestruturas selecionadas. São representadas por uma linha azul os cursos de água abrangidas pela DQA (com bacia de drenagem > 10 km²)

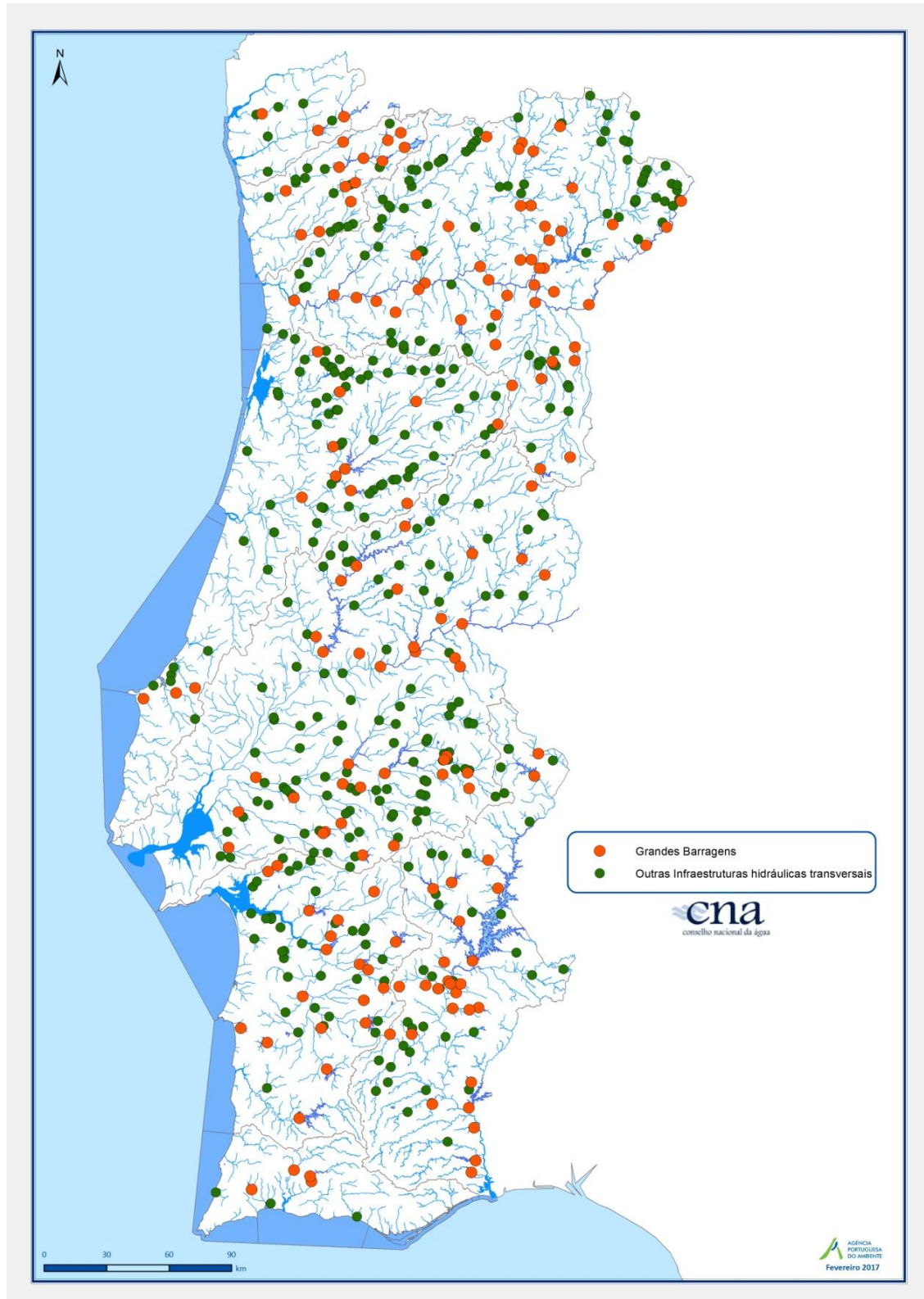


Figura 10 – Localização de infraestruturas hidráulicas transversais selecionadas para inclusão no âmbito da presente Estratégia. São representadas por uma linha azul os cursos de água consideradas na DQA (com bacia de drenagem > 10 km²)

Quadro 3 - Número de infraestruturas hidráulicas transversais nas regiões hidrográfica do continente localizadas em linhas de água com áreas de drenagem superiores a 10 km² selecionadas a partir das bases de dados disponíveis

Categorias consideradas	número de localizações
Grandes barragens (RSB)	164
Restantes infraestruturas transversais	366
Total	530

2.4.2. A remoção de barreiras e a recuperação dos ecossistemas fluviais nos PGRH

Os planos de recursos hídricos consideram o efeito das barragens e açudes como uma das principais pressões hidromorfológicas sobre as massas de água portuguesas. No **Quadro 4** apresenta-se o número de massas de água com Estado inferior a Bom e em que as pressões hidromorfológicas foram consideradas significativas⁸.

Quadro 4 - Número total de massas de água superficiais com Estado inferior a Bom e número dessas massas em que as condições hidromorfológicas foram significativas. Apresenta-se também a proporção das massas de água com Estado inferior a Bom por razões hidromorfológicas no total das massas de água de cada bacia hidrográfica

Bacia hidrográfica	Massas de água com Estado inferior a Bom	Massas de água com Estado inferior a Bom por razões hidromorfológicas	% do total de massas de água com Estado < Bom por razões hidromorf.
Minho	11	3	10
Lima	12	4	14
Cávado	15	5	11
Ave	17	4	8
Leça	5	1	7
Douro	143	29	7
Vouga	26	2	2
Mondego	35	4	3
Lis	9	0	0
Rib. do Oeste	33	25	24
Tejo	205	114	19
Sado	120	24	8
Mira	15	2	6
Guadiana	158	24	6
Rib. do Algarve	22	5	12
Total	826	246	

⁸Os PGRH consideram como pressão significativa aquela que é expectável que coloque a massa de água em risco de não atingir o Bom Estado Ecológico.

Não obstante, os dados disponíveis nos planos não permitem avaliar com detalhe a influência de infraestruturas transversais no Estado Ecológico das massas de água, já que as pressões hidromorfológicas incluem outros factores, como a extração de inertes, os diques de proteção lateral, a ocupação e alteração do leito e das margens, os desvios dos leitos das linhas de água e as transferências e desvios de água. Por outro lado, é questionável que os métodos e indicadores utilizados sejam suficientemente sensíveis para avaliar aspetos como o grau de fragmentação das linhas de água provocado por conjuntos sequenciais de aproveitamentos hidráulicos.

Os PGRH de segunda geração portugueses apresentam programas de medidas detalhados, surgindo em todas as regiões hidrográficas duas medidas com ligação direta à temática da Estratégia de remoção (**Quadro 5**).

Quadro 5 – Medidas consideradas em todos os PGRH de segunda geração (2016-2021).

Eixo de medidas	Programa de Medidas	Medida	Orçamento previsto (em cada RH)	Origem do financiamento	Prazo de implementação
Minimização de alterações hidromorfológicas	Melhorar as condições hidromorfológicas das Massas de Água	Plano de remoção de infraestruturas transversais	30 000 €	OE	2016-2017
		Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos	37 500 €	POSEUR	2016-2019

Para a medida que aborda a remoção de infraestruturas transversais são referidas como fases de implementação: *levantamento das infraestruturas transversais, respetivos usos e importância social. Definição do conjunto de infraestruturas a remover, por evidenciarem uma menor relevância socioeconómica ou estado avançado de degradação. Avaliação da viabilidade técnica e económica de remoção. Elaboração de um documento guia para elaborar os projetos de remoção e respetiva avaliação ambiental.*

Além das duas medidas antes mencionadas, aplicáveis a todas as massas de água, os vários PGRH integram medidas de aplicação mais específica e relacionadas, de algum modo, com o âmbito da Estratégia, nomeadamente associadas com a implementação do Programa de Gestão da Enguia. O referido plano de gestão⁹, que dá resposta ao Regulamento (CE) nº1100/2007, estabelece a implementação de um conjunto de medidas estruturais que tornem os rios transitáveis para a enguia e melhorem os seus *habitats*, o que pode incluir a remoção de obstáculos (açudes e barragens).

Os PGRH contêm outras medidas dirigidas à preservação das espécies piscícolas migradoras (por exemplo, a medida Migramiño - proteção e conservação de espécies migratórias na secção internacional do rio Minho e seus afluentes, e a medida que prevê a monitorização e acompanhamento das novas condições de transponibilidade do açude de Ponte de Lima), ou

⁹ Disponível em <http://www.icnf.pt/portal/pesca/gr/pgeng>

ao aumento da conectividade fluvial (por exemplo nos rios Ouro, Ovil, Côa, Almansor, Ocreza e Zêzere).

Os Planos contêm igualmente medidas relacionadas com a implementação de regimes de caudais ecológicos em várias barragens e com a monitorização dos seus efeitos, bem como outras que têm como objetivo o restauro e a renaturalização de trechos fluviais distribuídos pelas várias Regiões Hidrográficas.

2.5. Inventário nacional de barreiras transversais

A informação disponível sobre infraestruturas hidráulicas transversais utilizada no diagnóstico apresenta várias lacunas, sobretudo para as infraestruturas de menor dimensão. De facto, para muitas dessas infraestruturas apenas se conhece a sua localização, desconhecendo-se tudo o resto.

Estas limitações de informação impedem a implementação sistemática de uma Estratégia de remoção de infraestruturas obsoletas, devendo por isso ser supridas. Para o efeito, será necessário realizar um inventário das barragens e açudes existentes em Portugal, que além de identificar a respetiva localização, utilidade e titularidade, caracterize a infraestrutura e quantifique o respetivo impacte ambiental (sobretudo o efeito de barreira), permitindo o cálculo de indicadores que avaliem o grau de fragmentação das linhas de água¹⁰.

A realização de um inventário desta natureza e a criação de um Cadastro Nacional de Continuidade Fluvial foi aliás recentemente proposto pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (Bochechas, 2014). Este cadastro deve constituir um repositório de toda a informação necessária sobre as infraestruturas hidráulicas, permitindo caracterizá-las enquanto obstáculos à migração de organismos aquáticos e ao transporte de sedimentos.

Assim e além da descrição de um conjunto de informação relevante para cada infraestrutura (localização, características físicas, geométricas, funcionais, finalidade, utilizações e situação legal), o inventário deve avaliar a possibilidade do obstáculo ser transposto, em particular pela ictiofauna, bem como o grau de dificuldade dessa transposição, caso seja possível.

Vários tipos de obstáculos constituem barreiras óbvias à livre circulação dos organismos aquáticos e dos sedimentos, como é o caso da maioria das barragens sem passagens para peixes, pelo que não será necessário reunir muita informação adicional para aferir o seu “grau de intransponibilidade” (Bochechas 2014). No entanto, a transponibilidade deve ser avaliada para muitas infraestruturas de menor dimensão, para o que têm sido desenvolvidas várias metodologias de diagnóstico e avaliação.

Para avaliar a transponibilidade das infraestruturas propõe-se alargar ao território nacional a metodologia de avaliação da continuidade fluvial proposto pelo ICNF (Bochechas, 2014). Esta

¹⁰ A versão do Plano Nacional da Água apreciado pelo CNA continha uma medida para caracterizar os obstáculos existentes nas linhas de água e desenhar um plano para o restabelecimento da continuidade fluvial e renaturalização de troços fluviais, com a participação da APA e do ICNF. Esta medida não consta, todavia, da versão final do PNA publicada em diário da república.

metodologia adapta o Índice de Conectividade Fluvial (ICF) desenvolvido para cursos de água da Catalunha (Solà *et al.*, 2011) e possibilita uma avaliação preliminar do grau de transponibilidade de determinada barreira pelos peixes, estimando as suas consequências ecológicas relativamente à comunidade ictiofaunística. Embora o ICF não seja um método de avaliação da permeabilidade ou transponibilidade real do obstáculo, estabelece uma aproximação através de uma metodologia simples mas rigorosa, que estima a probabilidade do obstáculo introduzir alterações nas populações piscícolas.

O ICF baseia-se na comparação entre as características da barreira/obstáculo (e do dispositivo de transposição piscícola, caso exista) e a capacidade natatória das espécies de peixes nativos potencialmente presentes, considerando as seguintes cinco etapas sequenciais:

- caracterização da comunidade piscícola nativa potencialmente presente no setor fluvial em estudo;
- classificação das espécies em grupos de acordo com a capacidade de transposição dos obstáculos (Tabela 4 de Bochechas, 2014);
- caracterização, *in situ*, do obstáculo e, a existir, da passagem para peixes (o que exige visita ao local);
- comparação da capacidade da ictiofauna potencialmente presente para transpor as barreiras recensadas, fornecendo uma primeira indicação de quais os grupos piscícolas com capacidade para transpor o obstáculo; e
- verificação de alguns moduladores finais relacionados com as características do obstáculo e com a possibilidade de migração para jusante, que aumentam (em caso de bonificação) ou reduzem (em caso de penalização) o valor final de ICF.

O ICF divide as infraestruturas a avaliar em três tipologias (ver **Figura 11**):

- **A**: estruturas em que a água pode passar totalmente por cima, criando uma queda de água com altura variável (barragens ou açudes);
- **B**: estruturas na qual a água passa através de um ou mais orifícios de dimensão variada, com ou sem queda de água (passagens hidráulicas); e
- **C**: estruturas com soleira de baixo declive, em que a água passa sobre a soleira e não se formam quedas de água (açudes rampeados, barreiras de estabilização de sedimentos).

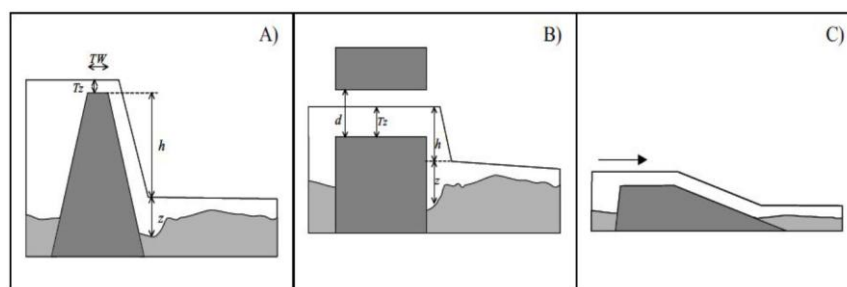


Figura 11 – Tipologia de obstáculos avaliados pelo ICF (Fonte: Solà *et al.*, 2011)

Os parâmetros a medir em cada infraestrutura são os seguintes:

T_w – espessura da soleira descarregadora (m).

T_z – carga sobre a soleira descarregadora (m).

h – diferença de cota entre a crista do descarregador e o nível de água imediatamente a jusante do obstáculo (m).

z – profundidade de água imediatamente a jusante do obstáculo (m).

d – altura média dos orifícios por onde circula a água (m).

No caso (B) é também avaliada a velocidade média do escoamento no interior do orifício (V_{orif}), expressa em metro por segundo (ms^{-1}). Na situação (C) é avaliado o declive longitudinal da estrutura (δ_{long}), expresso em percentagem (%), a velocidade média do escoamento (v_{med}), expressa em metro por segundo (ms^{-1}) e a presença de turbulência na extremidade jusante do obstáculo ($Turb$), em que 0 significa sem turbulência e 1 significa com turbulência.

Quando existem passagens para peixes, estas também são utilizadas no cálculo do ICF, pelo que se torna necessário proceder à determinação de alguns parâmetros (ver Solà *et al.*, 2011 e Bochechas, 2014). No caso das passagens para peixes de bacias sucessivas são medidos os seguintes parâmetros (**Figura 12**):

Ph – profundidade média de água nas bacias.

h – queda entre bacias (valor médio das quedas e valor máximo).

z – profundidade imediatamente a jusante da entrada do dispositivo.

São também avaliados todos os restantes parâmetros dimensionais das bacias, tais como comprimentos e largura das bacias, largura das fendas ou descarregadores e turbulência;

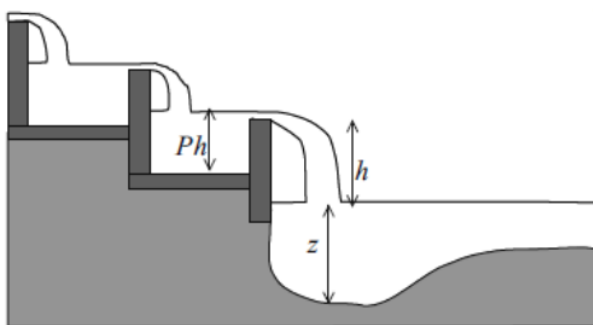


Figura 12. Principais parâmetros a medir no caso das passagens de bacias sucessivas (Solà *et al.*, 2011)

A avaliação do ICF considera o preenchimento de uma ficha de campo que é constituída por três Blocos: o Bloco 1 (avaliação do obstáculo), o Bloco 2 (dispositivo transposição piscícola, caso exista) e o Bloco 3 (moduladores relacionados com características do obstáculo). A pontuação final do índice está compreendida entre 0 e 110, possibilitando a classificação dos obstáculos em cinco classes de qualidade, de acordo com os pressupostos da DQA (**Quadro 6**). Até ao momento, o ICF foi aplicado em Portugal no rio Vascão (Bochechas, 2014), no rio Alviela

(Branco *et al.*, 2017) e no troço dulçaquícola do rio Lima compreendido entre a barragem de Touvedo e Ponte de Lima (Santos *et al.*, 2014).

Quadro 6 – Classes de qualidade do ICF

Valor	Qualidade	Descrição
[95-110]	Excelente	Todos os grupos de peixes potencialmente presentes deslocam-se livremente em todas as condições hidrológicas. Ausência de obstáculos para os peixes ou existência de obstáculos parcialmente destruídos
[75-95[Bom	A maior parte dos grupos de peixes potencialmente presentes pode efetuar a transposição em quase todas as condições hidrológicas. Presença de um pequeno obstáculo ou de um obstáculo com dispositivo de transposição piscícola funcional
[50-75[Moderado	A maior parte ou alguns dos grupos de peixes potencialmente presentes pode efetuar a transposição em algumas condições hidrológicas. Presença de um obstáculo relativamente permeável com passagem para peixes demasiado específica ou pouco funcional.
[25-50[Medíocre	Apenas uma ou poucas espécies de peixes potencialmente presentes pode efetuar a transposição em determinadas condições hidrológicas. Presença de um obstáculo relativamente permeável com passagem para peixes muito específica ou pouco funcional.
[0-25[Mau	Nenhuma espécie de qualquer dos grupos piscícolas consegue efetuar a transposição, ou apenas algumas o conseguem sob condições hidrológicas excecionais. Presença de um grande obstáculo sem passagem para peixes ou com passagem para peixes inoperacional

Embora se proponha a aplicação do ICF, poderão ser utilizados outros indicadores semelhantes.

2.6. Critérios para definição de áreas prioritárias de atuação

No âmbito da Estratégia, a avaliação individual de cada infraestrutura quanto à viabilidade da sua remoção (que se aborda no capítulo seguinte) poderá ser aplicada a todas as infraestruturas transversais existentes em linhas de água, independentemente da sua dimensão.

Não obstante, reconhecendo a dificuldade em aplicar a Estratégia simultaneamente a todas as infraestruturas existentes, propõe-se a aplicação de critérios para seleção de áreas de atuação prioritária. Para o efeito, sugere-se a criação de dois níveis de prioridade, definidos com base nos seguintes critérios:

Primeiro nível de prioridade

1. Massas de água com Estado inferior a Bom (razoável, medíocre ou mau) em que as pressões hidromorfológicas tenham sido consideradas significativas nos PGRH de segunda geração; e/ou

2. Massas de água situadas em áreas com estatuto de proteção ou com elevados valores de biodiversidade, em particular Sítios da Rede Natura e Key Biodiversity Areas (IUCN), em que os valores de conservação associados aos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos sejam considerados relevantes; e/ou
3. Massas de água que integrem as barreiras consideradas de nível 1 e 2 no Plano de Gestão da Enguia.

Segundo nível de prioridade

1. Massas de água com Estado inferior a Bom (razoável, medíocre ou mau) em que as pressões hidromorfológicas não tenham sido consideradas significativas nos PGRH de segunda geração; e/ou
2. Massas de água situadas fora de áreas com estatuto de proteção ou com elevados valores de biodiversidade; e/ou
3. Massas de água que integrem as barreiras consideradas de nível 3 no Plano de Gestão da Enguia.

2.7 Avaliação de cada infraestrutura quanto à viabilidade da sua remoção

Com base nos exemplos referidos no **capítulo 2.2.2.**, a decisão de remoção efetiva de uma infraestrutura é geralmente justificada pela sua obsolescência. A remoção poderá ser igualmente uma opção para barragens com elevado risco efetivo¹¹ de rutura ou galgamento, mesmo em termos económicos, face aos elevados custos de manutenção e exploração que uma infraestrutura destas tem.

Os aspetos ambientais podem também ser centrais na seleção de infraestruturas candidatas a remoção, nomeadamente no âmbito de estudos académicos (e.g. Pejchar, 2001, Null *et al.*, 2014). Todavia, as indicações contidas nesses estudos são muitas vezes de difícil concretização prática, mesmo para situações em que é relativamente objetivo quantificar alguns dos benefícios da remoção (por exemplo o aumento da área utilizável por peixes diádomos com elevado valor económico, como o salmão).

Em Portugal, um trabalho académico fez a hierarquizações de barreiras (barragens e açudes) face ao seu impacte na conectividade piscícola na bacia hidrográfica do rio Zêzere, chegando à conclusão de que a barreira com maior impacte (e assim cuja remoção traria mais vantagens em termos de conectividade para duas espécies de peixes nativos) era a barragem de Castelo do Bode (Branco *et al.*, 2014). Embora seja uma conclusão justificada do ponto de vista científico, ponderar nos próximos anos a remoção da albufeira de Castelo do Bode poderá parecer despropositado fora de um âmbito académico.

Apesar de, no plano teórico e sem consideração de outros critérios, a remoção de uma barragem obsoleta aparente ser sempre a melhor opção para reduzir os seus impactes, há

¹¹ = probabilidade de ocorrência x consequências de determinado acontecimento.

questões ambientais relacionadas com as operações de remoção de infraestruturas transversais que devem ser ponderadas. De facto, a remoção de uma barragem/açude pode também ter impactes negativos, embora a maioria desses impactes tenha efeitos de curto prazo nos sistemas fluviais. As albufeiras podem, por exemplo, ser pontos de água integrantes da Rede de Defesa da Floresta contra Incêndios (DFCI), ou ser importantes no abastecimento da fauna silvestre, incluindo espécies com estatuto de proteção.

A remoção de uma estrutura de retenção pode provocar inundações temporárias em algumas áreas de jusante, sendo necessário que o planeamento das ações considere as consequências em relação à segurança de pessoas e bens, incluindo a consideração das eventuais indemnizações necessárias.

A dinâmica dos sedimentos armazenados na albufeira em resultado da remoção de uma barragem é um outro aspeto a ter em conta na gestão dos processos de remoção. Antes de cada remoção, os sedimentos armazenados devem ser analisados para determinar os volumes existentes e qual a evolução hidromorfológica prevista do trecho de rio que será afetado. Este conjunto de questões ambientais faz, aliás, com que as remoções de infraestruturas devam ser objeto de um projeto prévio que avalie também o impacto ambiental da operação (em Portugal um estudo de incidências ou de impacto¹²).

Se foi considerado inviável remover uma infraestrutura, o processo de decisão deve ponderar alternativas que possam constituir uma melhor opção ambiental para o restauro dos ecossistemas afetados. Estas alternativas deverão garantir valores ambientais semelhantes e podem abarcar, nomeadamente, os regimes de caudais ecológicos, que permitem mitigar os efeitos da alteração de caudais a jusante das barragens, e os sistemas de transposição piscícola, que permitem mitigar os impactes do efeito de barreira provocado pelas barragens na conectividade piscícola.

Outros impactes ambientais das barragens, nomeadamente o resultante da transformação dos trechos fluviais situados a montante em sistemas com comportamento parcialmente lacustre (Thornton *et al.*, 1990), são dificilmente mitigáveis, embora possam ser reduzidos através da modificação do regime de funcionamento das albufeiras (reduzindo o tempo de retenção da água armazenada) ou, caso a infraestrutura não seja utilizada, através da sua desativação. O impacto da barragem na retenção de sedimentos é também de difícil mitigação, embora seja possível aumentar a permeabilidade das barragens ao transporte de sedimentos (por exemplo através da abertura regular das descargas de fundo).

Pela sua complexidade, os processos de remoção de infraestruturas hidráulicas devem ter o envolvimento das várias partes interessadas. Este envolvimento é crucial para o sucesso dos processos de remoção, como a situação referente ao açude de Drizes revelou. Para aumentar o envolvimento global da sociedade nesta questão, a Confederação Hidráulica do Douro tem implementado a sua estratégia de remoção de infraestruturas hidráulicas a partir de pequenas

¹² A legislação ambiental portuguesa não prevê especificamente a remoção de barragens como projeto sujeito a avaliação obrigatória de impacto ambiental, embora os EIA dos projetos contemplem a fase de desativação.

infraestruturas, em casos que justifica e documenta de forma a aumentar a adesão das partes envolvidas nos futuros projetos de remoção.

Tendo em atenção as considerações anteriores, na **Figura 13** apresenta-se o fluxograma decisório proposto para análise individual de cada infraestrutura hidráulica transversal implantada na rede hidrográfica portuguesa. Embora se tenham estabelecido níveis de atuação preferencial (infraestruturas implantadas em linhas de água com área de drenagem superior a 10 km² e situadas em áreas de intervenção prioritária), a Estratégia deverá ser aplicada a todas as infraestruturas transversais implantadas em linhas de água portuguesas.

O fluxograma ilustra as principais etapas de decisão no processo de avaliação de cada infraestrutura no âmbito da presente Estratégia e será aplicado de forma exploratória a cada uma das barragens e açudes que serão consideradas como casos-piloto no **capítulo 3**.

No essencial são consideradas três situações: **infraestruturas obsoletas**, **infraestruturas em funcionamento e com título de utilização válido** e **infraestruturas operacionais mas sem título de utilização**. Em relação às primeiras, a remoção total será sempre a opção a tomar, exceto nos casos em que tal não se revele possível por razões ambientais, sociais, legais ou económicas. Em relação ao segundo caso, a opção de remoção deve ser ponderada nas situações em que as infraestruturas apresentem problemas de segurança graves e cuja resolução seja inviável técnica, ambiental e economicamente. Por fim e relativamente às infraestruturas operacionais sem título de utilização válido (ou porque nunca existiu ou porque terminou o seu prazo de validade), deverá ser realizada uma **análise multicritério** que pondere o valor das utilizações e os efeitos da infraestrutura no ambiente. Esta análise multicritério deverá fazer o balanço entre os valores associados à infraestrutura e às utilizações que dela são feitas e os impactes, nomeadamente ambientais, por ela gerados. Sugere-se que esta avaliação seja feita antecedendo novas concessões para utilização de recursos hídricos após o término do período de concessão inicial.

A avaliação multicritério deverá ser enquadrada pela DQA e Lei da Água, nomeadamente em relação às massas de água artificiais e fortemente modificada e ao estabelecimento de objetivos ambientais menos exigentes. As massas de água artificiais e fortemente modificadas constituem uma categoria separada das restantes massas de água superficiais, em que os objetivos de qualidade são distintos dos gerais, sendo formulados em termos de Potencial Ecológico. Uma massa de água pode ser incluída nesta categoria se as alterações a introduzir nas suas características hidromorfológicas necessárias para atingir o bom estado ecológico se revestirem de efeitos adversos significativos sobre o ambiente em geral e sobre diversas utilizações humanas específicas (e.g. regularização de caudais, abastecimento de água potável, produção de energia e irrigação). Cumulativamente, há ainda que verificar a condição de que os benefícios produzidos pelas características artificiais ou fortemente modificadas da massa de água não possam, por motivos de exequibilidade técnica ou pela desproporção dos custos, ser razoavelmente obtidos por outros meios que constituam uma melhor opção ambiental.

A legislação permite ainda o estabelecimento de objetivos ambientais menos exigentes quando as massas de água estejam tão afetadas pela atividade humana, ou o seu estado natural seja tal que se revele inexecutável ou desproporcionadamente dispendioso alcançar

esses objetivos, desde que se verifiquem as seguintes condições: i) as necessidades ambientais e socioeconómicas servidas por tal atividade humana não possam ser satisfeitas por outros meios que constituam uma opção ambiental melhor, que não implique custos desproporcionados; ii) seja assegurado, no caso das águas de superfície, a consecução do mais alto estado ecológico e químico possível, dados os impactes que não poderiam razoavelmente ter sido evitados devido à natureza de atividade humana ou de poluição; iii) seja assegurado, no caso das águas subterrâneas, a menor modificação possível no estado destas águas, dados os impactes que não poderiam razoavelmente ter sido evitados devido à natureza de atividade humana ou de poluição; e iv) não ocorram novas deteriorações do estado da massa de água afetada. Pode também ocorrer uma exceção temporária quanto aos objetivos de qualidade em situações excecionais e que não possam ser razoavelmente previstas, tais como inundações extremas, secas prolongadas e acidentes.

A Lei da Água permite, por fim, uma outra exceção quanto ao cumprimento dos objetivos ambientais para as massas de água que registem modificações recentes das suas características físicas, assim como para os casos em que a deterioração do estado de uma massa de água de excelente para bom resultar de novas atividades de desenvolvimento sustentável. A utilização desta exceção requer que sejam tomadas todas as medidas exequíveis para mitigar o impacto negativo sobre o estado da massa de água, que as modificações ou alterações sejam de superior interesse público ou que os benefícios para o ambiente e para a sociedade decorrentes da realização dos objetivos de qualidade definidos na Lei da Água sejam superados pelos benefícios das novas modificações ou alterações para a saúde humana, para a manutenção da segurança humana ou para o desenvolvimento sustentável e, por último, que os objetivos benéficos decorrentes dessas modificações ou alterações da massa de água não possam, por motivos de exequibilidade técnica ou de custos desproporcionados, ser alcançados por outros meios que constituam uma opção ambiental significativamente melhor.

Os conflitos que possam surgir quanto à classificação de uma infraestrutura como obsoleta, devem ser inicialmente dirimidos através do envolvimento das várias partes interessadas. Numa segunda fase e caso não seja possível chegar a acordo entre as partes, deverá ser aplicada a Estratégia aqui definida e cumprida a legislação, nomeadamente em relação às utilizações abusivas (não licenciadas).

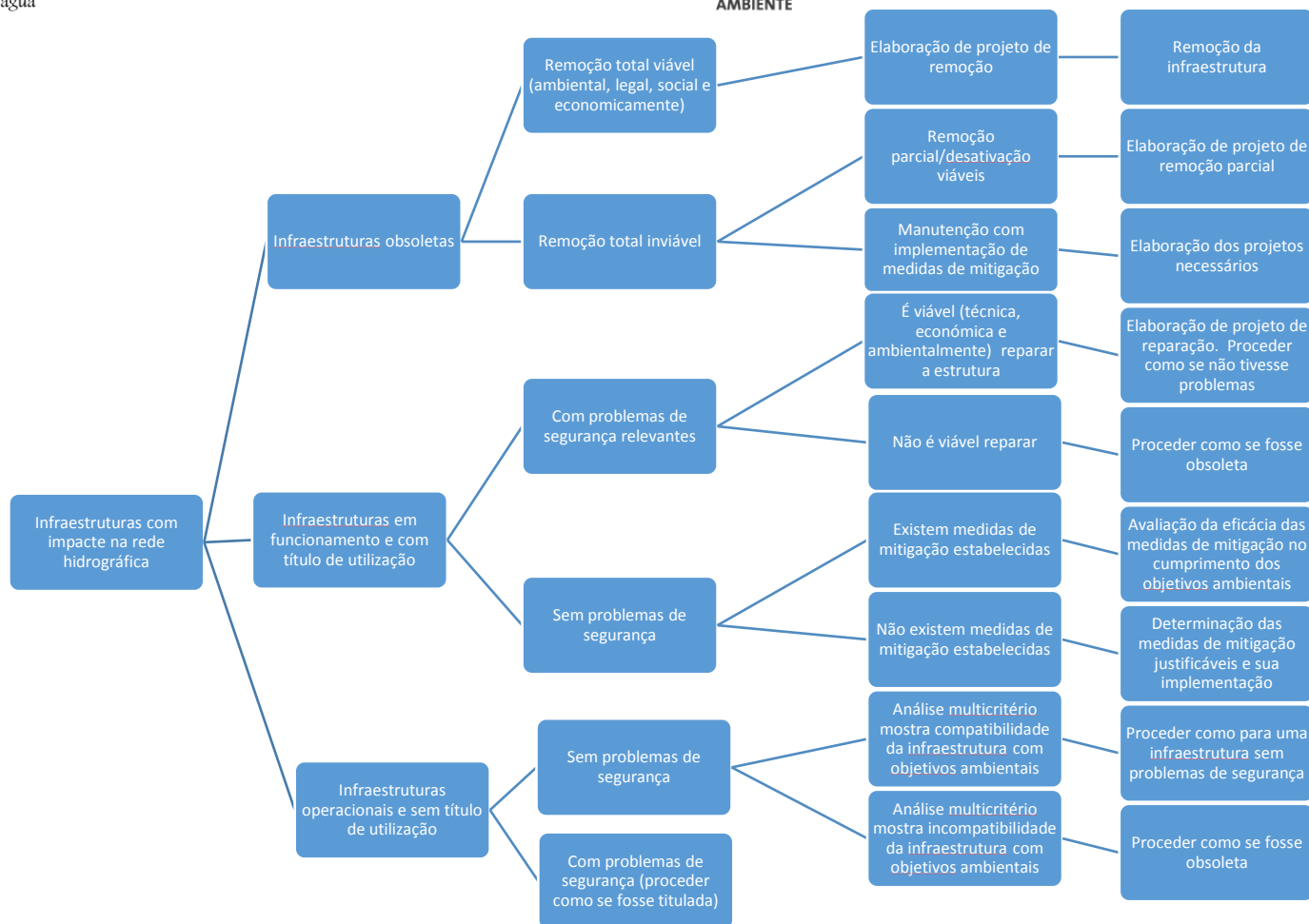


Figura 13 – Fluxograma decisório na avaliação individual de uma infraestrutura transversal com impacto na rede hidrográfica. As medidas de mitigação podem incluir a implementação de caudais ecológicos, a construção/recuperação de passagens para peixes, a gestão de sedimento, etc. Quando uma infraestrutura obsoleta apresentar problemas de segurança e não puder ser removida (por exemplo por razões patrimoniais), deverá ser recuperada de forma a eliminar os problemas existentes, sendo ainda implementadas as medidas de mitigação necessárias.

2.8. Projetos de remoção e recuperação ambiental

As ações de remoção e o respetivo enquadramento ambiental devem ser ponderados no âmbito de projetos a elaborar antes da execução das intervenções no terreno.

A profundidade destes projetos deve ser ajustada à dimensão da infraestrutura a remover, embora o conteúdo a abordar deva ser semelhante para todas as infraestruturas. No geral, os projetos devem incluir os processos a adotar, os impactos ambientais das ações previstas, as entidades envolvidas, o custo e a origem do financiamento.

Como se referiu anteriormente, em termos legais apenas o Regulamento de Segurança de Barragens (RSB) prevê para as grandes barragens a elaboração de um projeto de abandono de infraestruturas, que pode incluir a sua demolição. Mais em detalhe, a SECÇÃO VI do RSB (controlo de segurança nos casos de abandono e demolição) integra os seguintes dois artigos:

Artigo 43.º

Aspetos gerais

- 1 — O abandono e a demolição das estruturas de uma barragem devem fazer -se respeitando as exigências de segurança e após aprovação da Autoridade.
- 2 — A Autoridade pode exigir a execução de trabalhos, incluindo a demolição de estruturas, com vista a garantir adequadas condições de segurança.

Artigo 44.º

Projeto de abandono

- 1 — O abandono de uma barragem deve ser precedido do respetivo projeto, a submeter pelo dono de obra à Autoridade, nos termos da alínea f) do n.º 6 do artigo 6.º e do n.º 5 do artigo 10.º
- 2 — O projeto referido no número anterior deve incluir:
 - a) A justificação das opções tomadas;
 - b) A descrição do processo de retirada de serviço da barragem, do seu abandono e da eventual demolição das estruturas;
 - c) A verificação da estabilidade das estruturas que permanecerão, tendo em consideração as novas condições de funcionamento;
 - d) Proposta para o controlo de segurança das estruturas que devem permanecer;
 - e) Estudos hidráulicos sobre as consequências de abandono e eventual demolição das estruturas, designadamente sobre a formação do novo leito a montante e sobre o controlo das cheias, o caudal sólido e a exploração de barragens a jusante;
 - f) Soluções propostas para eliminar ou mitigar as eventuais consequências negativas do abandono do aproveitamento.

Embora só aplicável às grandes barragens abrangidas pelo RSB, a estrutura geral dos projetos de abandono/demolição para todas as infraestruturas a remover poderão seguir as linhas gerais estabelecidas no diploma.

Não obstante, a opção relativamente a cada infraestrutura (remoção total, remoção parcial com desativação) não deve ser tomada no projeto mas conhecida *à priori*, resultando da aplicação da presente Estratégia.

Por outro lado, os estudos referidos na alínea e) do artigo 44.º devem ser alargados de forma a incluir componentes que podem ser influenciadas pela remoção de uma infraestrutura, nomeadamente o ambiente natural existente a montante e jusante (em particular as características da vegetação ribeirinha e a composição e estrutura da comunidade piscícola).

A descrição dos processos a implementar na desativação ou remoção da infraestrutura deve comparar diferentes opções face aos impactes ambientais gerados por cada uma e justificar a escolha feita, também com base numa relação de custo-benefício. Deve também ser ponderada a necessidade de remover a infraestrutura de forma faseada, de forma a permitir o ajuste gradual das condições hidromorfológicas e ambientais, a montante e a jusante do obstáculo.

Os projetos de remoção devem também integrar as operações de restauro fluvial necessárias à recuperação dos valores ambientais das zonas interferidas. Estas ações podem por exemplo integrar a consolidação de margens e a plantação de vegetação ribeirinha.

Os projetos devem por fim definir a monitorização necessária para acompanhar o processo de remoção e os seus efeitos ambientais. A monitorização, nomeadamente dos elementos biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos que definem o Estado Ecológico, deverá caracterizar a situação de referência (com a presença da infraestrutura) e a evolução das condições após a remoção.

3. Casos-piloto

3.1. Infraestruturas analisadas

Como referido no início do presente documento, a segunda parte do trabalho desenvolvido pelo GT abrangeu a avaliação de um conjunto de situações concretas, que deverão funcionar como casos-piloto no âmbito da implementação da Estratégia (**Figura 14 e Quadro 7**).

Quadro 7 – Infraestruturas consideradas como casos-piloto no âmbito da implementação da Estratégia.

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho
Ensecadeira de Foz Côa - jusante	Rio Côa	Douro	Vila Nova de Foz Côa
Ensecadeira de Foz Côa - montante	Rio Côa	Douro	Vila Nova de Foz Côa
Vários açudes	Rio Sousa	Douro	Gondomar e Paredes
Açude de Bertelhe	Rio Vouga	Vouga	Viseu
Barragem de Buarcos	Linha de água costeira	Ribeira costeira	Figueira da Foz
Barragem do Lapão	Ribeira da Fraga	Mondego	Mortágua
Barragem na ribeira do Melo	Ribeira do Melo	Mondego	Gouveia
Barragem na ribeira do Carril	Ribeira do Carril	Mondego	Gouveia
Barragem da Sobrena	Aflu. do rio de Santo António	Ribeiras do Oeste	Cadaval
Barragem do Álamo	Aflu. da ribeira das Barrocas	Tejo	Sousel
Barragem na ribeira da Isna	Ribeira da Isna	Tejo	Sertã
Açude das Ferrarias	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude de Enchecamas	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude da Ponte da Arega	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude do Conhal 2	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude do Conhal 1	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude de Além da Ribeira	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude de Azeitão	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude do Pego	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude da Manchuca 2	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude da Manchuca 1	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude do Moinho Novo	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos
Açude de Porto de Cavaleiros	Rio Nabão	Tejo	Tomar
Açude de Pedra	Rio Nabão	Tejo	Tomar
Açude de Marianaia	Rio Nabão	Tejo	Tomar
Açude da Matrena	Rio Nabão	Tejo	Tomar
Açude da Lagoa Vermelha	Ribeira de Canhestros	Sado	Ferreira do Alentejo
Açude de Pereiras	Aflu. da ribeira de Telhares	Mira	Odemira
Três açudes	Ribeira da Foupana e Odeleite	Guadiana	Alcoutim
Vários açudes	Rio Vascão	Guadiana	Mértola e Alcoutim

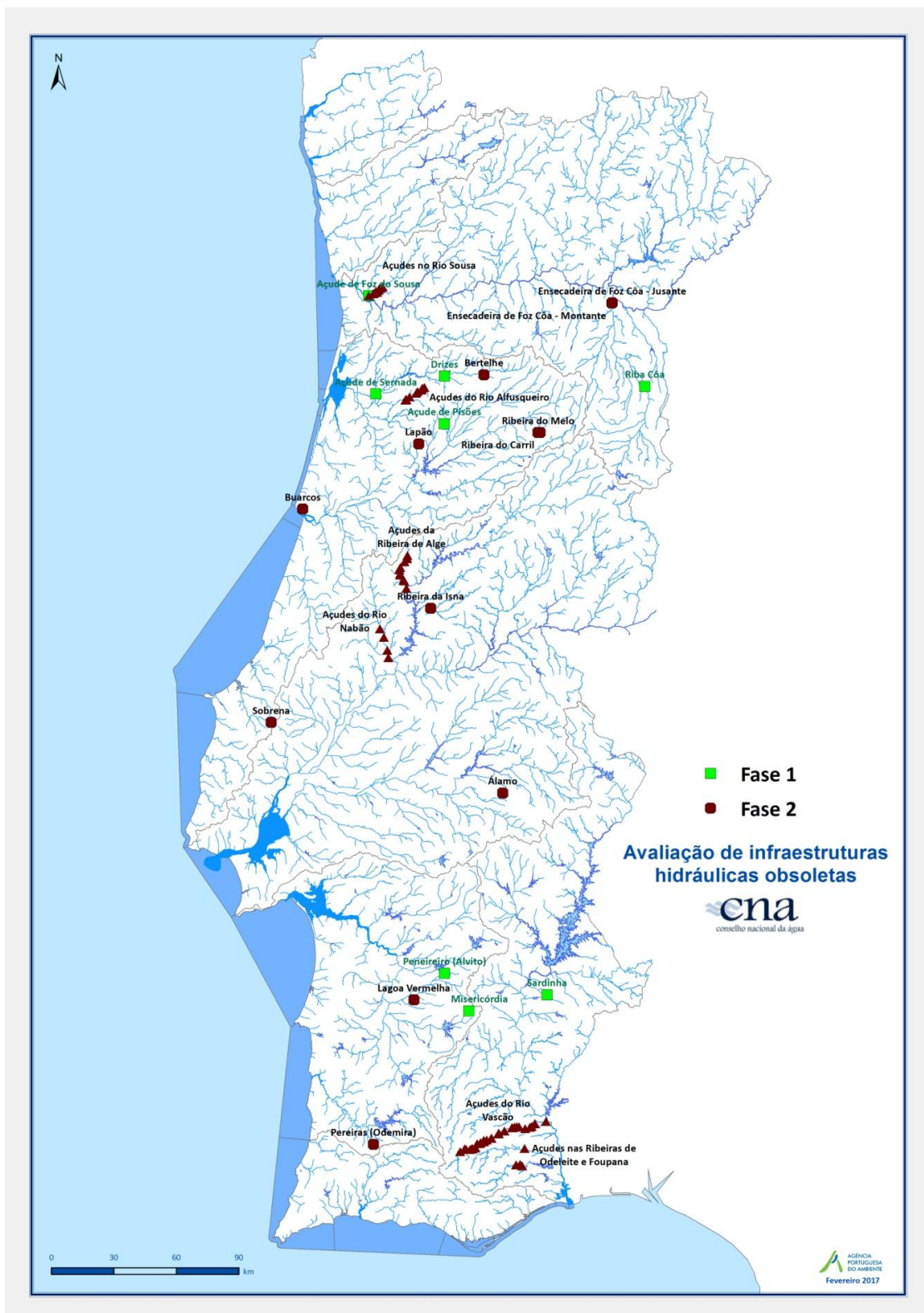


Figura 14. Localização das infraestruturas consideradas como casos de estudo no âmbito da aplicação da Estratégia de remoção (símbolos de cor castanha). Com um quadrado verde identificam-se as infraestruturas selecionadas para remoção no despacho n.º 15/MAMB/2016.

Os casos-piloto considerados nesta fase integram um conjunto limitado de infraestruturas transversais, selecionadas pericialmente e em relação às quais se considerou, face ao seu estado, ser útil analisar a eventualidade de remoção, testando os critérios adotados. São estruturas com tipologias e problemas associados bastante diversificados, independentemente de poderem também ter sido escolhidos outros exemplos, no que se refere a pequenas barragens. Salienta-se ainda que a análise a efetuar pode, em alguns dos casos, conduzir à conclusão da inviabilidade de remoção e à necessidade de se adotarem os mecanismos de mitigação alternativos previstos na Figura 13.

Estes casos-piloto foram na sua maior parte propostos pela APA, mas incluem também sugestões de membros do GT (e.g. rio Sousa) e de outras entidades (e.g. açudes nas ribeira da Foupana e de Odeleite, sugeridos pelo ICNF). Embora não tenha sido possível incluir no presente documento, o GEOTA propôs a análise das infraestruturas hidráulicas existentes no rio Olo (afluente do rio Tâmega, bacia hidrográfica do rio Douro), o que poderá ser feito no início da implementação da Estratégia.

Nos itens seguintes apresenta-se a informação fornecida pela APA para cada caso piloto e que integra, além de elementos referentes à localização e características essenciais das infraestruturas, os motivos para a análise de uma eventual remoção, as partes interessadas no processo e as condicionantes ao processo de remoção.

Propõe-se que os processos relacionados com os casos-piloto aqui apresentados sejam concluídos até ao final do primeiro semestre de 2019 e que uma aplicação inicial da Estratégia seja concluída até ao final do período de vigência da segunda geração de PGRH (2021).

3.2. Ensecadeiras de Foz Côa

Estas duas infraestruturas são as ensecadeiras construídas para construção da barragem hidroelétrica de Foz Côa, projeto entretanto abandonado (**Figuras 15 e 16**). As duas ensecadeiras situam-se no trecho final do rio Côa, antes da sua confluência com o rio Douro, representando um obstáculo.

As infraestruturas situam-se na massa de água com o código PT03DOU0405, classificada na segunda geração de PGRH com um Estado Ecológico Razoável.



Figura 15. Localização das ensecadeiras de Foz Côa no Google Earth.



Figura 16. Ensecadeiras de Foz Côa.

Nos **Quadros 8 e 9** apresentam-se as principais características das duas infraestruturas transversais em causa.

Quadro 8 – Localização das infraestruturas

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Ensecadeira de Foz Côa - jusante	Rio Côa	Douro	Vila Nova de Foz Côa	Vila Nova de Foz Côa	41° 3'39.71"N 7° 6'32.64"W
Ensecadeira de Foz Côa - montante	Rio Côa	Douro	Vila Nova de Foz Côa	Vila Nova de Foz Côa	41° 3'33.50"N 7° 6'37.71"W

Quadro 9 – Características gerais das infraestruturas

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Ensecadeira de Foz Côa - jusante	19	Não	Gravidade em betão	Ensecadeira para construção da barragem	-	-
Ensecadeira de Foz Côa - montante	25,5	Não	Abóbada simétrica em betão	Ensecadeira para construção da barragem	-	-

Motivo para a sua remoção – as infraestruturas deixaram de ser utilizadas com o fim para que foram executadas, estando abandonadas. Podem funcionar com problemas, exigindo

observação, manutenção e vigilância. Nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 68.º do Decreto-Lei 226-A/2007, de 31 de maio, os encargos decorrentes da manutenção das infraestruturas hidráulicas pertencem ao dono de obra. Todavia, como a concessão que o dono de obra (EDP) tinha lhe foi entretanto retirada, a manutenção das infraestruturas terá deixado de ser feita. Foi entretanto elaborado um relatório para a Comissão de Segurança de Barragens (CSB).

Partes interessadas no processo de remoção – EDP e a Câmara Municipal de Vila Nova de Foz Côa.

Condicionantes ao processo de remoção – Não são conhecidas condicionantes à remoção.

Observações – Dos pontos de vista da interferência com o rio e da segurança devem ser removidas, o que implica a elaboração dos projetos de demolição (RSB) e o financiamento da operação. Embora exista uma caução paga pelos donos de obra para recuperação ambiental (alínea b, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 226-A/2007), a passagem das infraestruturas para o Estado deverá implicar que o financiamento da operação seja público. Acresce que o valor da caução ambiental (0,5 a 2% do valor da obra) não será, na maior parte das situações, capaz de cobrir os custos das ações de remoção.

Numa perspetiva mais abrangente, a recuperação da conectividade na zona interferida pelas ensecadeiras deveria considerar a situação das infraestruturas transversais identificadas a jusante (barragem do Pocinho, no rio Douro, a cerca de 11,0 km) e a montante das ensecadeiras (duas infraestruturas, a mais próxima situada a cerca de 21 km) (**Figura 17**).

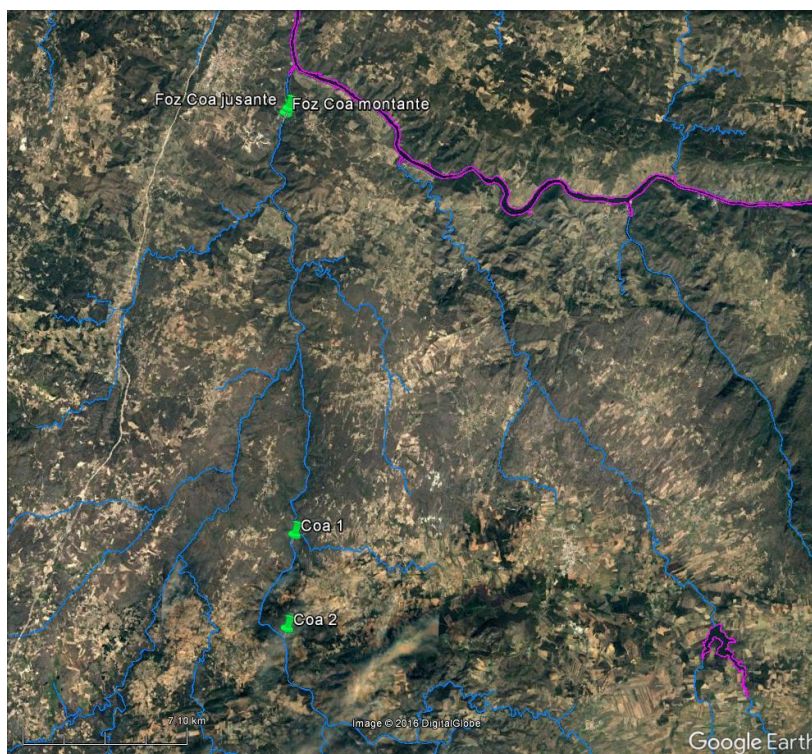


Figura 17. Localização das infraestruturas transversais identificadas a montante das ensecadeiras de Foz Côa (Google Earth).

Em termos gerais, a aplicação do esquema de seleção apresentado na Figura 13 no caso das ensecadeiras teria o seguinte resultado:



3.3. Açude de Bertelhe

A infraestrutura em causa está implantada no rio Vouga, na massa de água PT04VOU0520, que foi classificada no PGRH de segunda geração com um Estado Ecológico Razoável (**Figura 18**). A infraestrutura representa um obstáculo e encontra-se abandonada, embora em razoável estado de segurança.

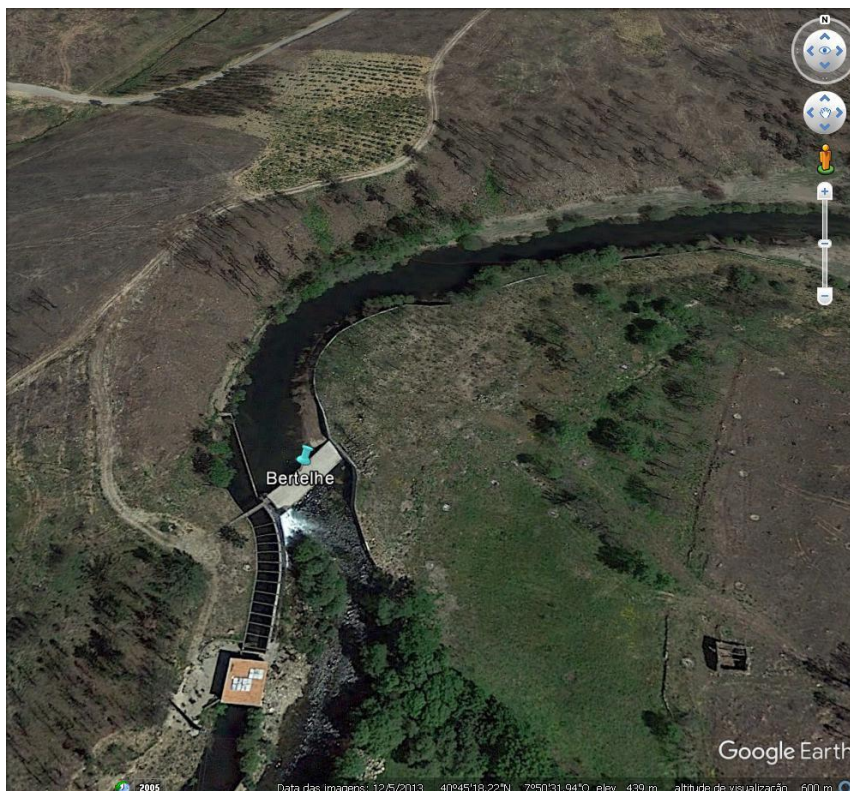


Figura 18. Localização do açude de Bertelhe (Google Earth).

Os Quadros 10 e 11 apresentam as principais características da infraestrutura.

Quadro 10 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Açude de Bertelhe	Rio Vouga	Vouga	Viseu	União das freguesias de Barreiros e Cepões	40°45'17.44"N 7°50'33.45"W

Quadro 11 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Açude de Bertelhe	3,4	não	Betão, tipo gravidade e descarga livre	Produção de energia	Enercomparada - Gestão de Activos Unipessoal, Lda.	ALUA ¹³ N.º 251/96 MH (4)

Motivo para a sua remoção – A infraestrutura encontra-se em estado de abandono e representa um obstáculo. Apresenta ainda incumprimento das condições de aprovação do projeto e reclamações de confinantes.

Partes interessadas no processo de remoção – ARH do Centro.

Condicionantes ao processo de remoção – A remoção está condicionada por um processo de execução a decorrer no Tribunal Judicial de Felgueiras. Este aproveitamento tem reconhecidos o direito ao Ponto de Interligação (à rede elétrica) e da Licença de Estabelecimento, mas é omissivo relativamente ao ALUA. Existe também uma indefinição relativamente à titularidade do uso de recursos hídricos.

A infraestrutura hidráulica pertence ao Aproveitamento Hidroelétrico de Bertelhe, sendo titular a empresa “Hidroelétrica AMBASÁGUAS, Lda.”. Em 13-01-2015 procedeu-se à dissolução e encerramento da liquidação daquela Empresa. Consequentemente, poderá ser declarada a caducidade da licença de utilização da água, com a subsequente reversão do aproveitamento hidroelétrico para o Estado e com a desativação/remoção de todas as infraestruturas. Previamente a qualquer ação de remoção, haverá que clarificar, junto do Tribunal Judicial de Felgueiras, a situação do Alvará de Utilização da Água n.º 251/96. O pedido de clarificação da situação, complexa, será efetuado pela APA, através da ARH do Centro.

Numa perspetiva mais abrangente, justificada em termos ambientais, seria importante considerar adicionalmente a situação de algumas infraestruturas identificadas a montante (duas) e a jusante (quatro) do açude de Bertelhe (**Figura 19**).

¹³ ALUA, Alvará de Licença de Utilização de Água.

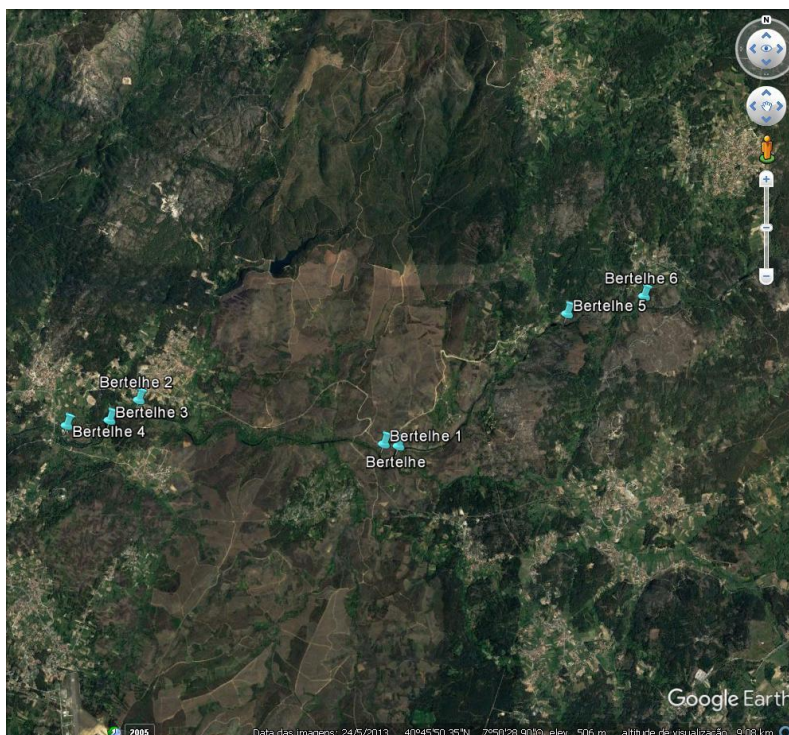
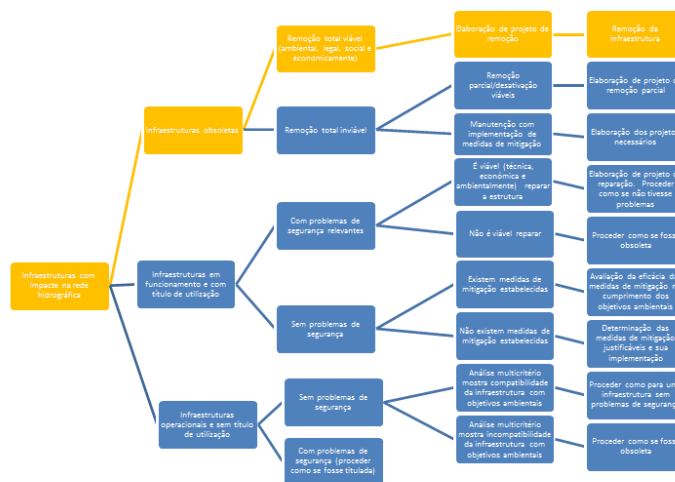


Figura 19. Localização de infraestruturas transversais identificadas na proximidade do açude de Bertelhe (Google Earth).

A aplicação do esquema de seleção apresentado na Figura 13 no caso do açude de Bertelhe teria o seguinte resultado:



3.4. Barragem de Buarcos

A infraestrutura hidráulica situa-se numa pequena linha de água costeira (PTCOST7), que foi classificada no PGRH de segunda geração com um Bom Estado Ecológico. Foi construída sem qualquer estudo ou projeto e tem sido motivo de reclamações e de oposição da parte do Município da Figueira da Foz (Figuras 20 e 21).



Figura 20. Localização da barragem de Buarcos (Google Earth).

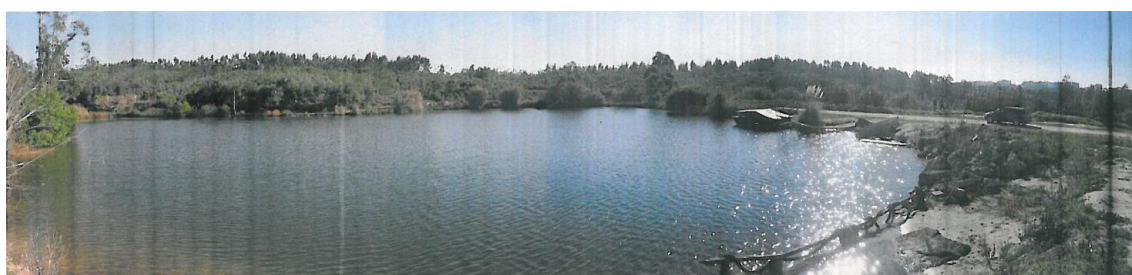


Figura 21. Albufeira gerada pela barragem de Buarcos.

Os **Quadros 12 e 13** contêm as principais características da infraestrutura.

Quadro 12 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Buarcos	Pequena ribeira costeira	ribeira costeira	Figueira da Foz	Buarcos	40°10'19.14"N 8°51'53.75"W

Quadro 13 – Características gerais da infraestrutura

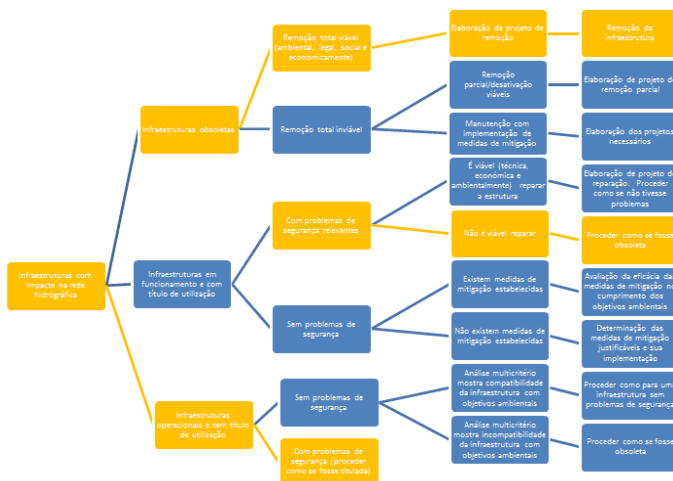
Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Buarcos	11,0	não	Aterro	Rega	Orico de Jesus Ferreira Santos	Não existe (infraestrutura hidráulica ilegal)

Motivo para a sua remoção – A barragem não assegura condições de segurança estrutural nem hidráulica, situando-se em cima de um barranco que desagua em Buarcos,

Partes interessadas no processo de remoção – Dono de Obra, Câmara Municipal da Figueira da Foz e APA (ARH e Gabinete de Segurança de Barragens).

Condicionantes ao processo de remoção – Há objeção do dono da infraestrutura hidráulica à sua demolição (infraestrutura inserida em quinta vedada), mas há necessariamente enquadramento legal à possibilidade de o Estado agir coercivamente.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem de Buarcos. Assumindo a viabilidade (legal, ambiental, social e económica) da sua remoção total, geraria o seguinte resultado:



3.5. Barragem do Lapão

A barragem situa-se na ribeira da Fraga (bacia hidrográfica do rio Mondego), na massa de água PT04MON0623 (Bom Estado Ecológico no PGRH) (**Figura 22**).

Esta infraestrutura encontra-se abandonada e com problemas de segurança (**Figura 23**). A barragem apresentou problemas na sequência do primeiro enchimento. Presentemente tem a albufeira vazia, com a descarga de fundo aumentada e aberta.



Figura 22. Localização da barragem do Lapão (Google Earth).



Figura 23. Barragem do Lapão.

Nos **Quadros 14 e 15** apresentam-se as principais características da infraestrutura.

Quadro 14 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem do Lapão	Ribeira da Fraga	Mondego	Mortágua	Sobral	40°26'36.95"N 8°13'23.41"W

Quadro 15 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem do Lapão	39,0	não	Aterro	Rega	Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	Licença N.º 253/99, e renov. N.º 177/01 (caducadas)

Motivo para a sua remoção – Segurança.

Partes interessadas no processo de remoção – APA.

Condicionantes ao processo de remoção – O Ministério da Agricultura pondera a possibilidade de recuperar a barragem. A barragem tem um projeto de recuperação aprovado, mas que implica um investimento avultado, não existindo ainda uma decisão final sobre a sua concretização.

Numa perspetiva mais abrangente, a remoção da barragem do Lapão deveria ser conciliada com a avaliação das infraestruturas transversais identificadas a jusante da infraestrutura (**Figura 24**).

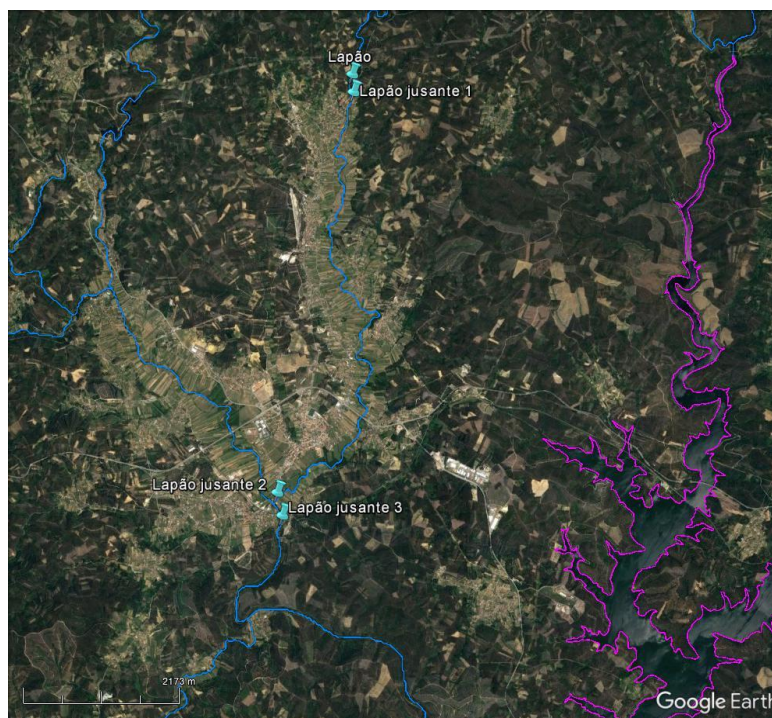


Figura 24. Localização de infraestruturas transversais identificadas a jusante da barragem do Lapão (Google Earth).

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem o Lapão, caso não seja implementado o projeto de recuperação, teria o seguinte resultado:



3.6. Barragem na ribeira da Isna

A barragem em avaliação situa-se na ribeira da Isna (bacia hidrográfica do rio Tejo), na massa de água PT05TEJ0875, classificada no PGRH com um Bom Estado Ecológico (Figura 25). A infraestrutura não tem dono de obra atribuído e não tem qualquer manutenção.



Figura 25. Localização da barragem na ribeira da Isna (Google Earth).

Os **Quadros 16** e **17** apresentam as principais características da infraestrutura.

Quadro 16 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem na ribeira da Isna	Ribeira da Isna	Tejo	Sertã	Cumeada	39°44'47.19"N 8° 8'39.19"W

Quadro 17 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem na ribeira da Isna	6,0	?	Arco betão	?	-	-

Motivo para a sua remoção – Barragem sem dono de obra atribuído e sem manutenção.

Partes interessadas no processo de remoção – Associação de pescadores, proteção civil, APA.

Condicionantes ao processo de remoção – A albufeira é um ponto de água importante no combate a incêndios e apresenta algum usufruto no Verão. A zona tem sido reconhecida pelo estado como de interesse socioeconómico para várias atividades (exemplo – ponto e combate a incêndios de primeira ordem e concessão de pesca desportiva).

Num âmbito mais alargado seria justificado considerar também a situação de quatro infraestruturas identificadas a montante da barragem da ribeira de Isna (**Figura 26**).

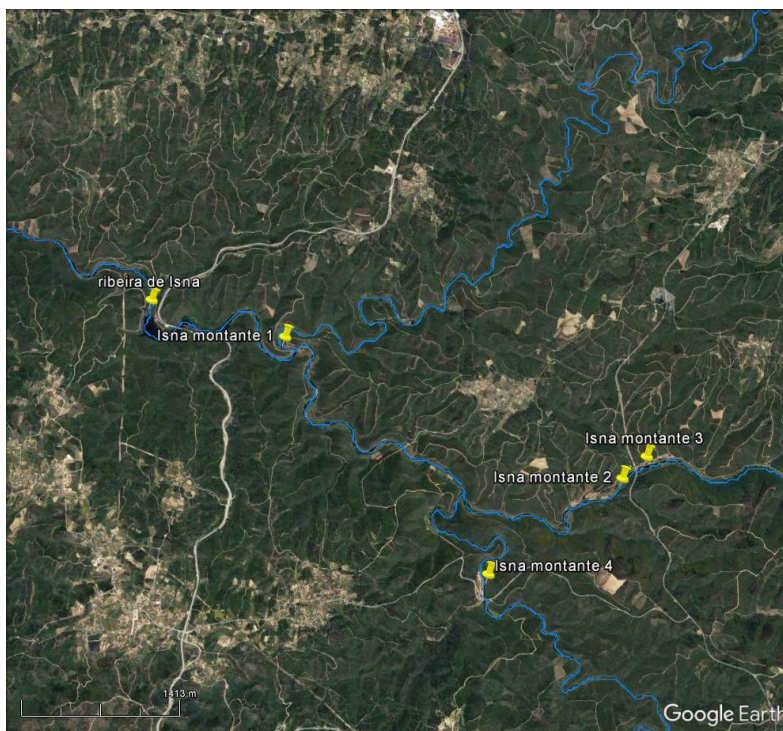
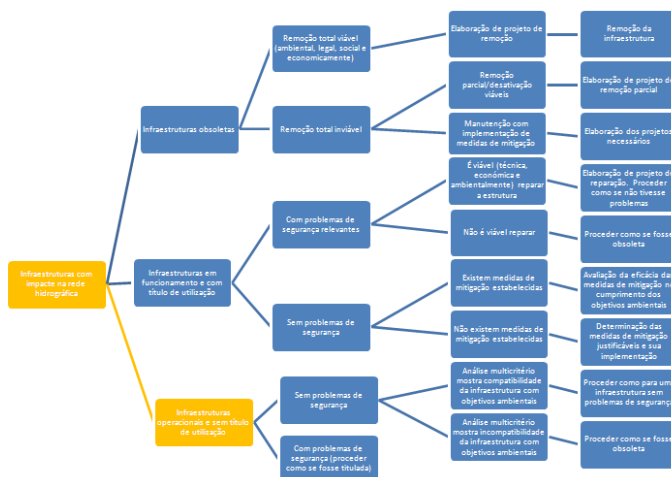


Figura 26. Localização de infraestruturas transversais identificadas a montante da barragem na ribeira da Isna (Google Earth).

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem da ribeira da Isna teria, caso as utilizações instaladas não inviabilizassem a operação, o seguinte resultado:



Se os utilizadores da infraestrutura não concordassem com a sua remoção, a aplicação do esquema de seleção da Figura 13 teria o seguinte resultado inicial:



3.7. Barragem na ribeira do Melo

A infraestrutura situa-se no troço de montante da ribeira do Melo (bacia hidrográfica do rio Mondego), na massa de água PT04MON0593 (Bom Estado Ecológico no PGRH do segundo ciclo) (Figura 27).

A infraestrutura hidráulica foi construída pela Direção Regional Aquícola (ICNF) por volta do ano de 1950, com o objetivo de correção torrencial e proteção contra erosão (Figura 28).

Em termos de segurança, a infraestrutura não revela danos estruturais, estando a descarga de fundo aberta e inoperacional.

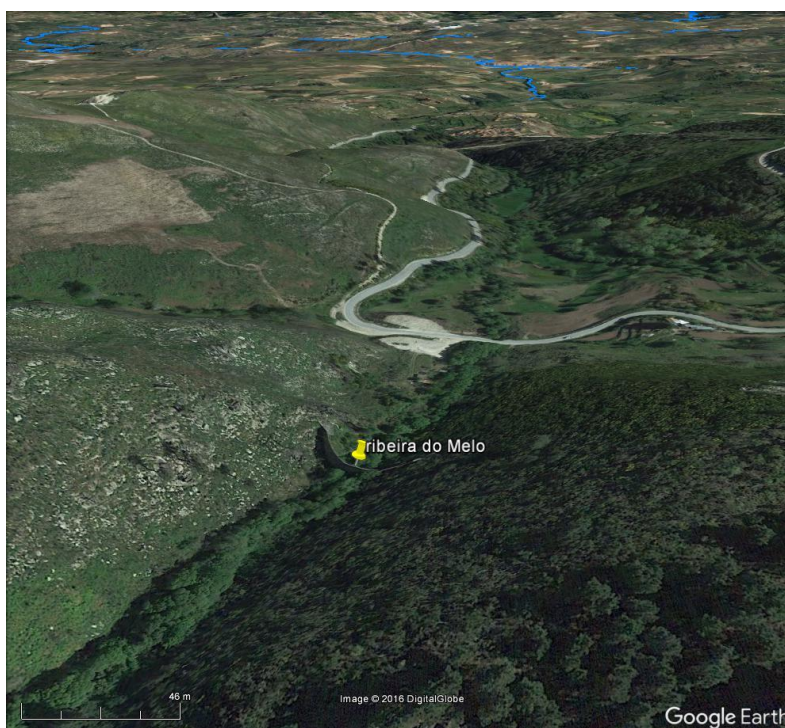


Figura 27. Localização da barragem na ribeira do Melo (Google Earth).



Figura 28. Barragem na ribeira do Melo.

Os **Quadros 18** e **19** contêm as características essenciais da infraestrutura.

Quadro 18 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem na ribeira do Melo	Ribeira do Melo	Mondego	Gouveia	Folgosinho	40° 30' 12.54" N 7° 32' 17.68" W

Quadro 19 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem na ribeira do Melo	30,0	?	Betão	Correção torrencial e proteção contra erosão	Ex Direção Regional Aquícola/ICNF	Não é conhecida (não terá existido)

Motivo para a sua remoção – Presentemente encontra-se sem utilização e, há cerca de 30 a 40 anos, sem manutenção.

Partes interessadas no processo de remoção – APA/ARHC.

Condicionantes ao processo de remoção – Não se conhecem objeções à remoção, embora seja difícil aceder ao local.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem na ribeira do Melo geraria o seguinte resultado:



3.8. Barragem na ribeira do Carril

O açude situa-se na ribeira do Carril, afluente da ribeira do Paça (Mondego), não abrangido pela Diretiva-Quadro da Água (**Figura 29**). A infraestrutura apresenta fissuras visíveis e a comporta da descarga de fundo foi removida por questões de segurança.

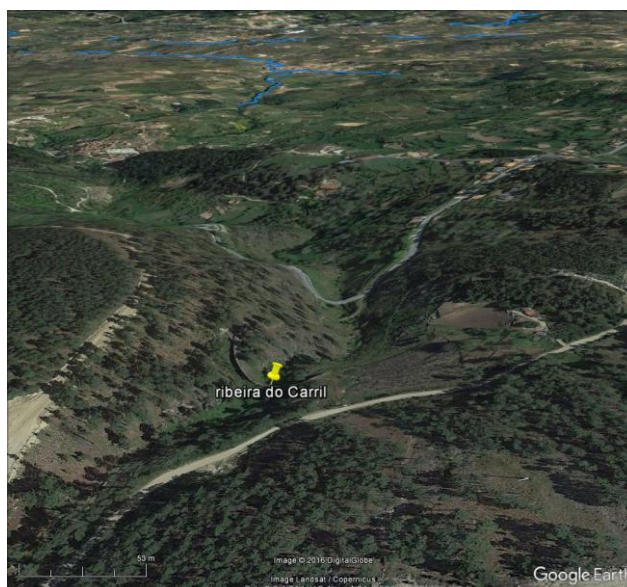


Figura 29. Localização da barragem na ribeira do Carril (Google Earth).

Nos **Quadros 18** e **19** apresentam-se as principais características da infraestrutura.

Quadro 18 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem na ribeira do Carril	ribeira do Carril	Mondego	Gouveia	Folgosinho	40° 30' 13.99" N 7° 31' 31.29" W

Quadro 19 – Características gerais da infraestrutura

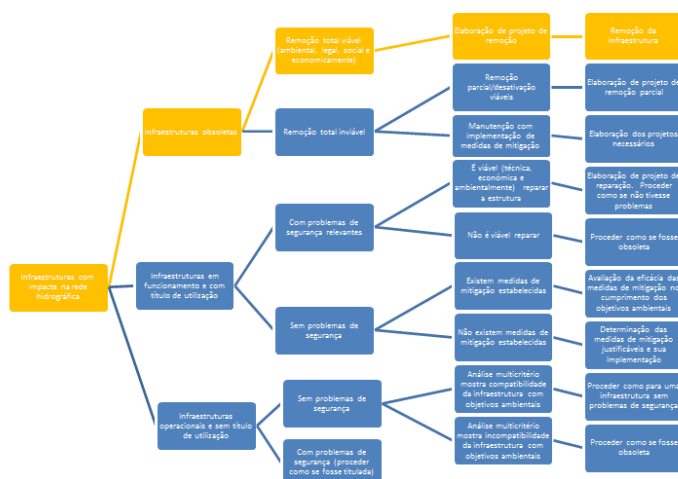
Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem na ribeira do Carril	25	?	Alvenaria de pedra	Correção torrencial e proteção contra erosão	Ex Direção Regional Aquícola/ICNF	Não é conhecida (não terá existido)

Motivo para a sua remoção Presentemente encontra-se sem utilização e, há cerca de 30 a 40 anos, sem manutenção, revelando indícios de instabilidade face às fissuras detetadas.

Partes interessadas no processo de remoção – APA/ARH e Proteção Civil.

Condicionantes ao processo de remoção – Não se conhecem objeções à remoção.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem da ribeira do Carril teria o seguinte resultado:



3.9. Barragem do Álamo

A barragem situa-se num afluente sem nome da ribeira das Barrocas (bacia hidrográfica do rio Tejo), não abrangido pela Diretiva-Quadro da Água (Figura 30), existindo um pedido de desmantelamento da barragem para instalação de um *pivot* de rega.



Figura 30. Localização do açude na ribeira do Álamo (Google Earth).

Os **Quadros 20** e **21** apresentam as principais características da infraestrutura.

Quadro 20 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem do Álamo	afluente da ribeira das Barrocas	Tejo	Sousel	Cano	38°56'47.31"N 7°44'46.88"W

Quadro 21 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem do Álamo	4,0	?	Terra	sem uso atual	André Custódio Correia, Agro-Pecuária, Unipessoal, Lda	sem titulo

Motivo para a sua remoção – Existe pedido de desmantelamento da barragem para instalação de um *pivot* de rega.

Partes interessadas no processo de remoção – proprietário.

Condicionantes ao processo de remoção – A infraestrutura serviria antigamente para fornecer água a três azenhas situadas a jusante.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem do Álamo teria o seguinte resultado:



3.10. Barragem de Pereiras

A infraestrutura situa-se num afluente da ribeira de Telhares (bacia hidrográfica do rio Mira), não abrangido pela Diretiva-Quadro da Água (**Figuras 31 e 32**). A infraestrutura foi utilizada para abastecimento antes da entrada em funcionamento de um novo sistema de abastecimento que liga a ETA de Santa Clara ao Sistema de Abastecimento de Pereiras Gare, Município de Odemira.

Os **Quadros 22 e 23** apresentam as principais características da barragem de Pereiras.



Figura 31. Localização da barragem de Pereiras (Google Earth).



Figura 32. Barragem de Pereiras.

Quadro 22 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem de Pereiras	afluente da ribeira de Telhares	Mira	Odemira	Pereiras-Gare	37°25'42.20"N 8°27'14.44"W

Quadro 23 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem de Pereiras	14	?	Abóboda de betão	Abastecimento	Câmara Municipal de Odemira	?

Motivo para a sua remoção - A AdP comunicou que desde 8 agosto de 2016 se encontra em funcionamento o novo sistema de abastecimento que liga a ETA de Santa Clara ao Sistema de Abastecimento de Pereiras Gare, Município de Odemira. Desde então a localidade está a receber apenas água tratada na ETA de Santa Clara, sem recurso à albufeira de Pereiras.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Odemira, AdP, APA/ARH.

Condicionantes ao processo de remoção – A Câmara Municipal manifestou-se contra a remoção da infraestrutura. Carece de uma reinspeção.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem de Pereiras teria o seguinte resultado:



3.11. Barragem da Sobrena

A barragem situa-se afluente do rio de Santo António (ribeiras do Oeste), não abrangido pela Diretiva-Quadro da Água (**Figuras 33 e 34**). A infraestrutura nunca cumpriu a sua finalidade (regadio) pela incapacidade para reter água.



Figura 33. Localização do açude da Sobrena (Google Earth).



Figura 34. Barragem da Sobrena.

Dos **Quadros 22** e **23** constam as principais características da barragem da Sobrena.

Quadro 22 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem da Sobrena	afluente do rio de Santo António	ribeiras do Oeste	Cadaval	Sobrena	39°14'56.23"N 9° 1'47.38"W

Quadro 23 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem da Sobrena	15	?	Aterro	Rega	DRAPLVT (Direção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo)	

Motivo para a sua remoção – A barragem não consegue reter água, pelo que não cumpre a finalidade para que foi executada.

Partes interessadas no processo de remoção – DRAPLVT (Ministério da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural).

Condicionantes ao processo de remoção – O Ministério da Agricultura não considera este assunto prioritário, já que, do ponto de vista de segurança, a albufeira está vazia. Não obstante, o dono de obra (DRAPLVT) tem que continua a cumprir o Regulamento de Segurança de Barragens.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem da Sobrena teria o seguinte resultado:



3.12. Barragem da Lagoa Vermelha

A infraestrutura situa-se na Ribeira de Canhestros (bacia hidrográfica do rio Sado) (Figura 35), existindo um pedido do proprietário para desmantelamento do açude.

Nos Quadros 24 e 25 são apresentadas as principais características da infraestrutura.

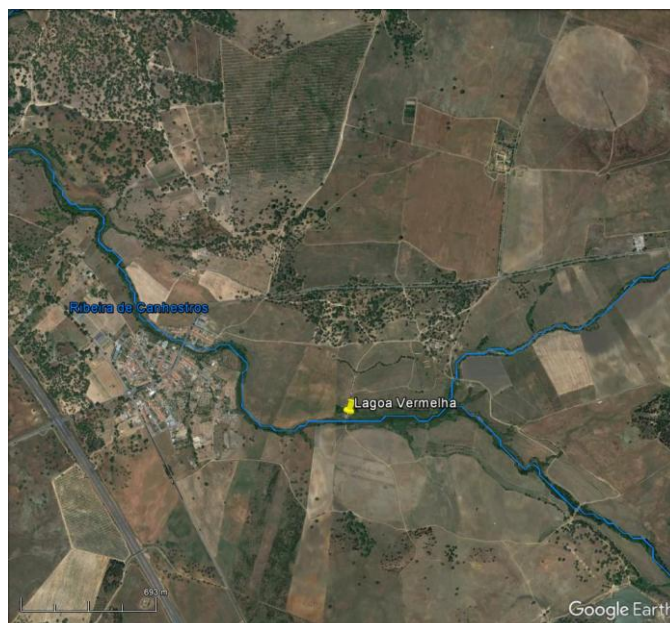


Figura 35. Localização do açude da Lagoa Vermelha (Google Earth).

Quadro 24 – Localização da infraestrutura

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Barragem da Lagoa vermelha	Ribeira de Canhestros	Sado	Ferreira do Alentejo	Ferreira do Alentejo	

Quadro 25 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Barragem da Lagoa Vermelha	4,5	não	Aterro	rega	Particular	?

Motivo para a sua remoção - Pedido do proprietário.

Partes interessadas no processo de remoção – Proprietário e APA (ARH Alentejo).

Condicionantes ao processo de remoção – Não se conhecem objeções à remoção.

A aplicação do esquema de seleção da Figura 13 no caso da barragem da Lagoa Vermelha teria o seguinte resultado:



3.13. Açudes no rio Sousa

O açude existente na Foz do Sousa foi uma das infraestruturas identificadas no despacho ministerial para remoção. A infraestrutura em causa é o primeiro obstáculo no rio Sousa, o principal afluente do rio Douro existente a jusante da barragem de Crestuma-Lever, a primeira barreira existente na bacia hidrográfica do rio Douro. Pela sua dimensão e localização, o rio Sousa pode ser particularmente importante para as espécies migradoras como o sável (*Alosa alosa*), a lampreia (*Petromyzon marinus*) e a enguia. Assim, justifica-se que a prevista remoção da primeira barreira existente no rio Sousa seja acompanhada de uma avaliação de várias outras infraestruturas transversais existentes na bacia hidrográfica do Sousa de acordo com o esquema apresentado na Figura 13. A **Figura 36** identifica as infraestruturas detetadas no rio Sousa a montante do açude a remover, com base no Google Earth.

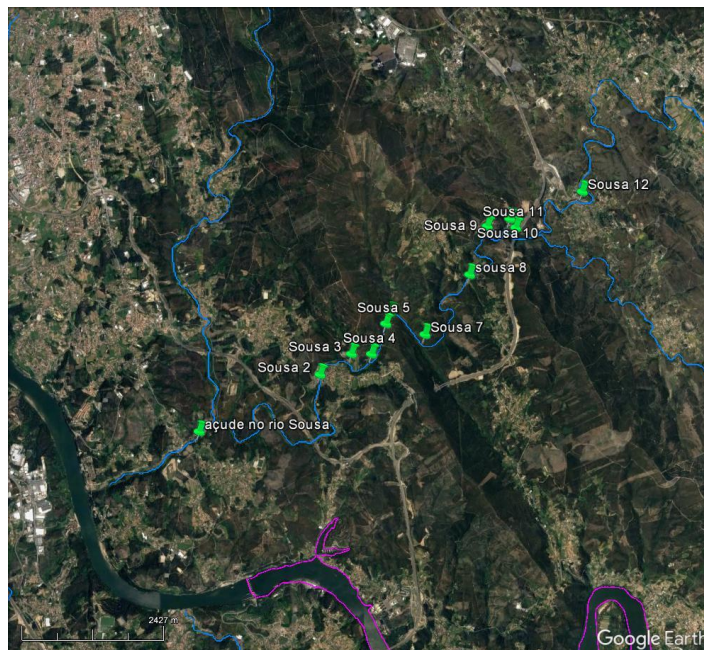


Figura 36. Localização das infraestruturas transversais identificadas no rio Sousa (Google Earth).

Nesta fase não existe informação adicional sobre os restantes açudes.

3.14. Açudes no rio Alfusqueiro

As infraestruturas transversais referidas resultaram de um levantamento e caracterização dos obstáculos transversais existentes no rio Alfusqueiro, nomeadamente açudes e estruturas de aproveitamento hidroelétrico¹⁴. A área de estudo compreendeu um troço contínuo com cerca de 14 quilómetros, com início próximo de Ribança (40°38'43.41"N, 8°17'13.79"O) concelho de Oliveira de Frades, e ponto final próximo de Pés de Pontes (40°41'50.23"N, 8°10'45.62"O), concelho de Vouzela.

No total, este levantamento identificou onze infraestruturas transversais na trecho em causa do rio Alfusqueiro (**Figura 37**). Este trecho integra duas massas de água (PT04VOU548 e PT04VOU559), classificada no segundo ciclo do PGRH, respetivamente, com um Estado Ecológico Razoável e Bom.

O levantamento teve por base um trabalho inicial de identificação em ortofotomapa de potenciais locais para a ocorrência de obstáculos, para o que foi relevante alguma informação fornecida pelos municípios e posterior confirmação no terreno, com a sua georreferenciação e registo fotográfico.

Nos **Quadros 26** e **27** apresentam-se as principais características das onze infraestruturas transversais.

¹⁴ Nuno Former (2012). Recuperar a conectividade nos cursos de água da bacia do Vouga. requalificação dos obstáculos transversais e recuperação da flora autoctone, intervenções fundamentais para a sustentabilidade futura dos peixes migradores.

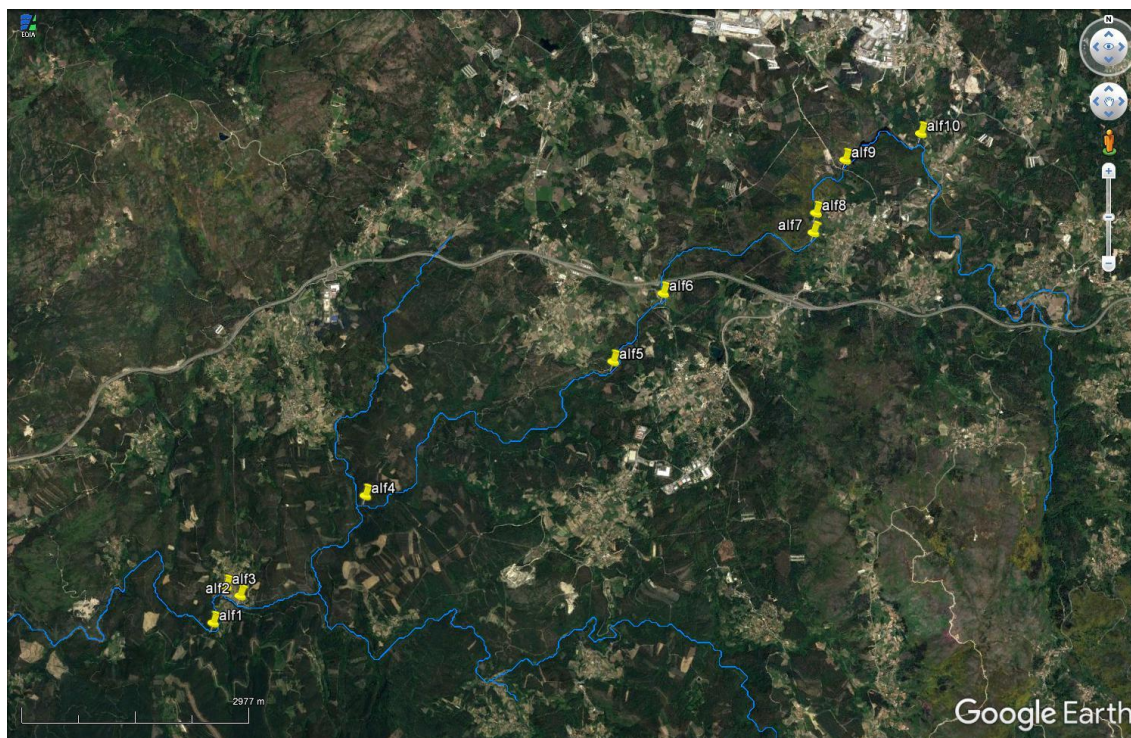


Figura 37. Localização das infraestruturas transversais identificadas para avaliação no rio Alfusqueiro (Google Earth).

Quadro 26 – Localização das infraestruturas

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Oliveira de Frades	-	8º 17' 00"; 39º 50' 05"
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Oliveira de Frades	-	8º 17' 36"; 39º 51' 51"
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Oliveira de Frades	-	8º 17' 48"; 39º 52' 05"
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Vouzela/Oliveira de Frades	-	8º 18' 56"; 39º 53' 24"
Aproveitamento hidroelétrico de Cercosa	Rio Alfusqueiro	Vouga	Vouzela	-	8º 19' 00"; 39º 53' 36"
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Vouzela	-	8º 19' 17"; 39º 54' 46"
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Vouzela	-	8º 18' 52"; 39º 55' 22"
nome desconhecido	Rio Alfusqueiro	Vouga	Vouzela	-	8º 17' 29"; 39º 56' 47"
barragem de abastecimento	Rio Alfusqueiro	Vouga	Vouzela	-	8º 16' 42"; 39º 57' 39"
açude de Cainhas	Rio Alfusqueiro	Vouga	Oliveira de Frades	-	8º 16' 43"; 39º 57' 51"

Quadro 27 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
nome desconhecido	< 2	não	Blocos	Origem de água para antiga azenha	Desconhecido	Situação desconhecida
nome desconhecido	2-3	não	madeira (estrutura temporária)	Zona de usufruto balnear	Desconhecido	Situação desconhecida
nome desconhecido	< 1	não	blocos	Passagem a vau	Desconhecido	Situação desconhecida
nome desconhecido	< 2	não	Blocos com betão	Regadio tradicional	Desconhecido	Situação desconhecida
Aproveita. hidroelétrico de Cercosa	16	sim	Betão	Utilização hidroelétrica	GENERG	Utilização licenciada
nome desconhecido	2-3	não	Blocos com betão	Zona de usufruto balnear	Desconhecido	Situação desconhecida
nome desconhecido	<2	não	Blocos	Regadio tradicional	Desconhecido	Situação desconhecida
nome desconhecido	<2	não	Blocos	Regadio tradicional	Desconhecido	Situação desconhecida
barragem de abastecimento	>5	não	Betão	Abastecimento urbano	Desconhecido	Situação desconhecida
açude de Caínhas	<2	não	Blocos	Desconhecido	Desconhecido	Situação desconhecida

Das dez infraestruturas inventariadas no trabalho realizado por Former (2012), duas foram consideradas de transposição impossível para a ictiofauna e quatro de transibilidade difícil ou muito difícil.

Numa perspetiva mais alargada, a recuperação da conectividade na zona interferida pelas infraestruturas identificadas deverá ter em consideração as ações de mitigação implementadas na barragem de Ribeiradio, situada a jusante das infraestruturas inventariadas.

3.15. Açudes na ribeira de Alge

O Município de Figueiró dos Vinhos, numa parceria com a Universidade de Aveiro, a Universidade de Évora, a Escola Superior Agrária de Coimbra e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, está a promover o ALJIA - Plano de Gestão Integrada da Ribeira de Alge, com vista ao Desenvolvimento Territorial Sustentável de Figueiró dos Vinhos.

O ALJIA - Plano de Gestão Integrada da Ribeira de Alge, assentará na recolha de dados de base com vista à caracterização e diagnóstico do estado de conservação da bacia hidrográfica da Ribeira de Alge, na avaliação das valências ecológicas e económicas da ribeira e área envolvente e na potenciação e promoção da valorização ecológica, cultural, social e económica (agrícola, florestal e turística) desta linha de água que constitui a “coluna vertebral” do concelho de Figueiró dos Vinhos.

O ALJIA - Plano de Gestão Integrada da Ribeira de Alge prevê intervenções em alguns das 11 infraestruturas transversais identificadas na área de intervenção, incluindo a remoção (**Figura 38**).

Nos **Quadros 28 e 29** apresentam-se as principais características das infraestruturas em causa.

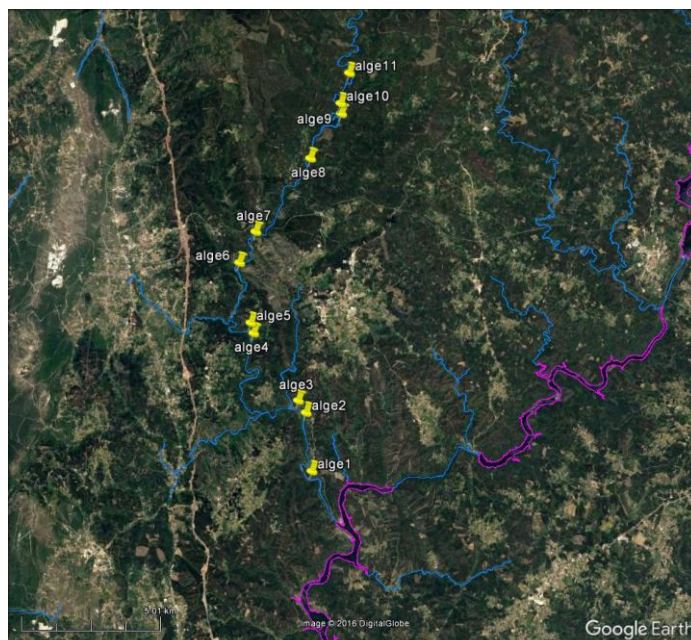


Figura 38. Localização das infraestruturas transversais identificadas para avaliação na ribeira de Alge (Google Earth).

Quadro 28 – Localização das infraestruturas

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Açude das Ferrarias	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Aguda	8º 17' 00" W'; 39º 50' 05" N
Açude de Enchecamas	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Arega	8º 17' 36" W 39º 51' 51" N
Açude da Ponte da Arega	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Arega	8º 17' 48" W 39º 52' 05" N
Açude do Conhal 2	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Figueiró dos Vinhos e Bairradas	8º 18' 56" W 39º 53' 24" N
Açude do Conhal 1	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Figueiró dos Vinhos e Bairradas	8º 19' 00" W 39º 53' 36" N
Açude de Além da Ribeira	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Figueiró dos Vinhos e Bairradas	8º 19' 17" W 39º 54' 46" N
Açude de Azeitão	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Aguda	8º 18' 52" W 39º 55' 22" N
Açude do Pego	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Campelo	8º 17' 29" W 39º 56' 47" N
Açude da Manchuca 2	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Campelo	8º 16' 42" W 39º 57' 39" N
Açude da Manchuca 1	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Campelo	8º 16' 43" W 39º 57' 51" N
Açude do Moinho Novo	Ribeira de Alge	Tejo	Figueiró dos Vinhos	Campelo	8º 16' 30" W 39º 58' 26" N

Quadro 29 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Açude das Ferrarias	0	não	Blocos com betão	Sem uso atual. Valor Patrimonial	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude de Enhecamas	2.4	não	Blocos com betão, com slot pequeno no meio, parcialmente destruído	Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude da Ponte da Arega	2.6	não	Blocos com betão, com 4 slots pequenos	Regadio tradicional, zona utilizada para a prática balnear, sistema de Defesa Contra Incêndios (DFCI)	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude do Conhal 2	2	não	Blocos e betão, parcialmente destruído	Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude do Conhal 1	2.6	não	Blocos com reforço em betão, parcialmente destruído	Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude de Além da Ribeira	1.9	não	Blocos parcialmente destruído	Regadio tradicional, zona utilizada para a prática balnear, sistema de Defesa Contra Incêndios (DFCI)	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude de Azeitão	1.7	não	Blocos com coroamento de betão	Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude do Pego	?	não	Em ruína	Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude da Manchuca 2	4.2	não	Blocos com abertura no meio (cerca de 1 m)	Sem uso atual. Valor Patrimonial	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado

Açude da Manchuca 1	total= 3,9; até ao slot=2,3	não	Betão com abertura no meio (cerca de 5 m)	Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude do Moinho Novo	2.8	não	Blocos com coroamento de betão	Regadio tradicional, zona utilizada para a prática balnear	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude das Ferrarias	0	não	Blocos com betão	Sem uso atual. Valor Patrimonial	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado

Para a área em causa está prevista no Plano de Gestão de Recursos Hídricos do Tejo e Oeste a Medida PTE3P01M07_SUP_RH5 Plano de Gestão Integrada da Ribeira de Alge e os seus Afluentes, concelho de Figueiró dos Vinhos.

A Câmara Municipal manifestou interesse na instalação de dispositivos de transposição para a ictiofauna, em detrimento da remoção das infraestruturas, em virtude do valor patrimonial e socioeconómico (nomeadamente prática balnear e combate a incêndios). Dos onze açudes considerados, cinco não poderão ser removidos, estando uma eventual demolição a ser equacionada nos outros seis.

Para cada uma das infraestruturas refere-se o seguinte.

Açude das Ferrarias

O açude encontrava-se submerso a dois de junho de 2016. O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0856 Ribeira de Alge, classificada com um Estado inferior a Bom no PGRH em vigor.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Este açude, assim como o açude da Machuca 2, constituem testemunhos arqueológicos das atividades económicas ligadas à transformação do ferro. Com efeito, as duas unidades proto industriais de depuração e transformação constituem o património arqueológico industrial de elevado interesse local. Uma funcionara primeiramente na freguesia de Campelo (Engenho de Machuca) e outra na freguesia de Arega (Ferrarias da Foz de Alge), que mantém ainda hoje a sua estrutura. Dada a existência de muito poucas unidades proto industriais de transformação do ferro no território nacional, estas duas antigas fábricas são inegáveis referências regionais e nacionais. Por e-mail da CMFV de 12-10-2016 foi comunicado à APA "decidimos salvaguardar os seguintes açudes [açude das Ferrarias e açude da Machuca 2] [...], sem prejuízo da construção de dispositivos de transição piscícola".

Açude de Enchecamas

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0856 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Ecológico inferior a Bom no PGRH em vigor.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Desconhece-se se tem TURH válido e se já houve reversão para o estado.

Açude da Ponte da Arega

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0856 Ribeira de Alge, classificada com um Estado inferior a Bom no PGRH em vigor, apresentando problemas estruturais severos.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Açude com importância socioeconómico, designadamente para o regadio tradicional e para a prática balnear. Por e-mail da CMFV de 12-10-2016, foi comunicado à APA "decidimos salvaguardar os seguintes açudes [açude da Ponte da Arega] pelos motivos abaixo expostos, sem prejuízo da construção de dispositivos de transição piscícola:"

Açude do Conhal 2

O açude situa-se na massa de água PT05TEJ0856 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Ecológico a Bom no PGRH em vigor. O açude apresenta problemas estruturais severos.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Desconhece-se se tem TURH válido se já houve reversão para o estado.

Açude do Conhal 1

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0856 Ribeira de Alge, classificada com um Estado inferior a Bom no PGRH em vigor, e apresenta problemas estruturais severos.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Desconhece-se se tem TURH válido e se já houve reversão para o estado.

Açude de Além da Ribeira

Este açude situa-se na massa de água PT05TEJ0833 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Ecológico Bom no PGRH em vigor, apresentando problemas estruturais severos.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Açude com importância socioeconómica, designadamente para o regadio tradicional e para a prática balnear. Está incluído no Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI). Por e-mail da CMFV de 12-10-2016 foi comunicado à APA "decidimos salvaguardar os seguintes açudes [açude da de Além da Ribeira] pelos motivos abaixo expostos, sem prejuízo da construção de dispositivos de transição piscícola:"

Açude de Azeitão

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0833 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Bom no PGRH em vigor, apresentando problemas estruturais severos.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Desconhece-se se tem TURH válido e se já houve reversão para o estado.

Açude do Pego

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0821 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Bom no PGRH em vigor. O açude encontra-se em ruínas, faltando concluir a respetiva demolição.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Desconhece-se se tem TURH válido e se já houve reversão para o estado.

Açude da Manchuca 2

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0821 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Bom no PGRH em vigor. O açude encontra-se em ruínas, faltando concluir a respetiva demolição.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Este açude, assim como o açude da Machuca 2, constituem testemunhos arqueológicos das atividades económicas ligadas à transformação do ferro. Por e-mail da CMFV foi dito que "decidimos salvaguardar os seguintes açudes [açude das Ferrarias e açude da Machuca 2] [...], sem prejuízo da construção de dispositivos de transição piscícola"

Açude da Manchuca 1

Este açude está implantado na massa de água PT05TEJ0821 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Bom no PGRH em vigor.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Desconhece-se se tem TURH válido e se já houve reversão para o estado.

Açude do Moinho Novo

O açude está implantado na massa de água PT05TEJ0821 Ribeira de Alge, classificada com um Estado Bom no PGRH em vigor.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos.

Condicionantes ao processo de remoção – Açude com importância socioeconómica, designadamente para o regadio tradicional e para a prática balnear. Por e-mail da CMFV de 12-10-2016 foi comunicado à APA "decidimos salvaguardar os seguintes açudes [açude do Moinho Novo] pelos motivos abaixo expostos, sem prejuízo da construção de dispositivos de transição piscícola:"

3.16. Açudes no rio Nabão

A Câmara Municipal de Tomar pretende desenvolver um projeto para a reposição da continuidade no rio Nabão, quer através da remoção de açudes, quer através da instalação de passagens para peixes (**Figura 39**).

O projeto está ainda numa fase embrionária, sendo necessário avaliar quais dos açudes do rio Nabão importa remover ou conservar, neste caso instalando uma passagem para peixes, se têm TURH válidos ou se já houve reversão para o estado, pelo que a APA considera que a curto prazo não será possível avançar para a sua demolição.

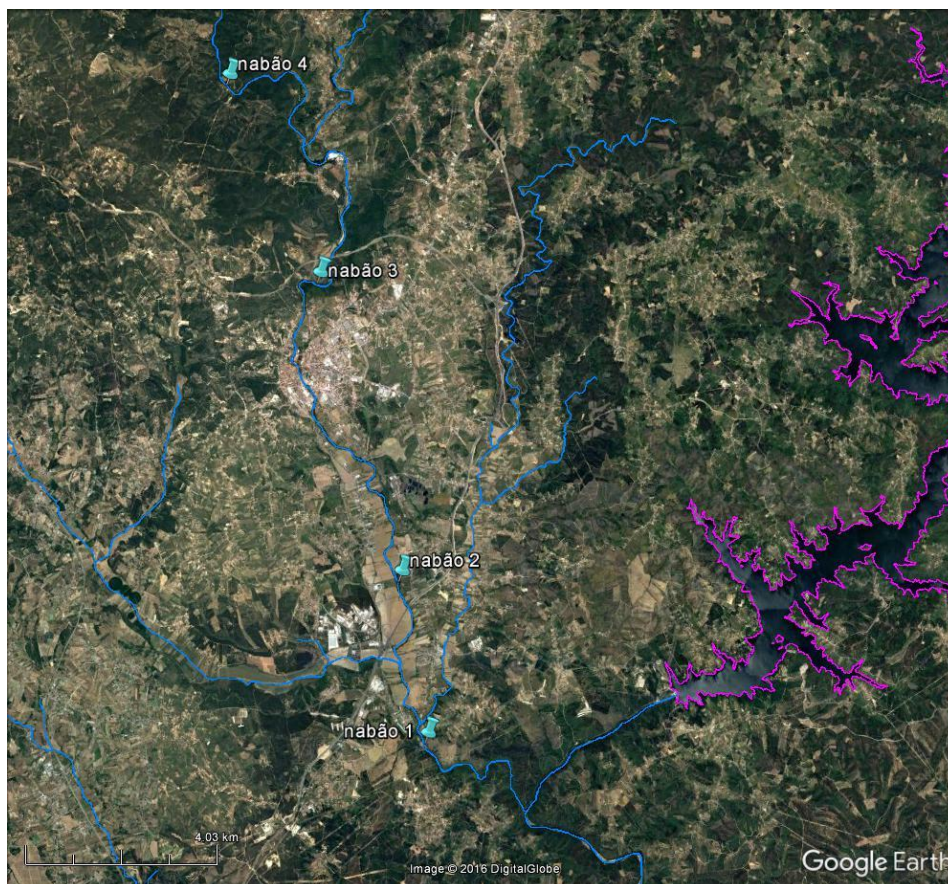


Figura 39. Localização das infraestruturas transversais identificadas para avaliação no rio Nabão (Google Earth).

Dos **Quadros 30 e 31** constam as principais características das infraestruturas em causa.

Quadro 30 – Localização das infraestruturas

Infraestrutura	Linha de água	Bacia hidrográfica	concelho	Freguesia	Coordenadas geográficas (WGS84)
Açude de Porto de Cavaleiros	Rio Nabão	Tejo	Tomar	União das Freguesias de Além da Ribeira e Pedreira	8°25'44.05"W 39°39'26.52"N
Açude de Pedra (Montante Borda da Vala)	Rio Nabão	Tejo	Tomar	União das Freguesias de Além da Ribeira e Pedreira	8°24'24.49"W 39°37'12.19"N
Açude de Marianaia	Rio Nabão	Tejo	Tomar	São Pedro de Tomar	8°23'12.48"W 39°33'49.28"N
Açude da Matrena	Rio Nabão	Tejo	Tomar	Asseiceira	8°22'49.19"W 39°31'59.16"N

Quadro 31 – Características gerais da infraestrutura

Infraestrutura	Altura (m)	Passagem para peixes	Tipo construtivo	Finalidades	Dono de obra	Licença/concessão
Açude de Porto de Cavaleiros	2-3	não	Betão	Açude de uma antiga Fábrica. Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude de Pedra (Montante Borda da Vala)	1,0	não	Alvenaria de pedra	Sem uso atual, sendo possível que ainda seja utilizado para rega.	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude de Marianaia	2,5	Não	Betão	Açude de uma antiga Fábrica. Sem uso atual	Desconhecido	Situação desconhecida. Desconhece-se se já houve reversão para o estado
Açude da Matrena	4,0	não	Betão	Sem uso atual	Desconhecido	Ver texto

Para cada uma das infraestruturas refere-se o seguinte.

Açude de Porto de Cavaleiros

Este açude está implantado na massa de água PT05TEJ0898 Rio Nabão, cujo Estado Ecológico é inferior a Bom no PGRH de segunda geração.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Tomar/ZERO.

Condicionantes ao processo de remoção – Este açude não foi revertido para o estado, estando o processo de reversão em desenvolvimento.

Açude de Pedra (Montante Borda da Vala)

O açude situa-se na massa de água PT05TEJ0923 Rio Nabão, cujo Estado Ecológico é inferior a Bom no PGRH de segunda geração.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Tomar/ZERO.

Condicionantes ao processo de remoção – Este açude não foi revertido para o estado, estando o processo de reversão em desenvolvimento. O açude está classificado como património municipal.

Açude de Marianaia

O açude situa-se na massa de água PT05TEJ0923 Rio Nabão, cujo Estado Ecológico é inferior a Bom no PGRH de segunda geração.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Tomar/ZERO.

Condicionantes ao processo de remoção – Este açude não foi revertido para o estado, estando o processo de reversão em desenvolvimento.

Açude da Matrena

O açude situa-se na massa de água PT05TEJ0923 Rio Nabão, cujo Estado Ecológico é inferior a Bom no PGRH de segunda geração.

Motivo para a sua remoção - Reposição da continuidade fluvial.

Partes interessadas no processo de remoção – Câmara Municipal de Tomar

Condicionantes ao processo de remoção – Para o açude da Matrena existe um pedido de concessão para produção de energia elétrica apresentado pelos atuais proprietários da Fábrica, datado de 2010. A DGEG comunicou que a referida instalação de produção de energia elétrica tem condições para se ligar novamente à rede elétrica de serviço público e de ser licenciada. Desta forma os próximos passos são: i) oficiar os outros dois interessados no aproveitamento hidroelétrico, dando conhecimento da intenção de atribuição do TURH à entidade exploradora da Fábrica de Papel do Nabão, indicando que não lhe poderá ser atribuído qualquer título em virtude das instalações da central serem indissociáveis da Fábrica, o que lhe confere o direito nos termos do n.º 7 do artigo 86º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, republicado pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto; ii) iniciar a elaboração da minuta do contrato de concessão, onde serão contemplados os aspectos relativos à manutenção de um regime de caudais ecológicos e a reposição da continuidade fluvial.

3.17. Açudes no rio Vascão

As infraestruturas transversais existentes no rio Vascão foram inventariadas em Bochechas (2014), que aplicou às barreiras observadas a metodologia de avaliação da continuidade fluvial proposta pelo ICNF e descrita no capítulo 2.5. deste documento.

No inventário realizado foram identificadas treze infraestruturas classificadas de acordo com o Índice de Conectividade Fluvial (ICF) como apresentando uma conectividade medíocre ou má.

Não foi possível obter até ao momento mais informação sobre estas infraestruturas.

3.18. Açudes nas ribeiras da Foupana e de Odeleite

Durante a atuação do GT, foi recebido no CNA um ofício do ICNF (em anexo) solicitando a inclusão no âmbito da avaliação a efetuar de três açudes situados na ribeira de Odeleite (Bentos, Galaxes e Várzea) e um açude implantado na ribeira da Foupana (Alcaria Cova).

De acordo com aquele ofício, os açudes foram construídos pela Câmara Municipal de Alcoutim entre 2010 e 2013. Embora a atuação tenha sido feita no âmbito de uma requalificação e valorização de açudes, o ICNF não conseguiu apurar a existência prévia daquelas estruturas, com exceção do açude de Bentos onde existiam vestígios de uma infraestrutura antiga, possivelmente associada a uma azenha.

Tendo em conta ser a ribeira de Odeleite uma das poucas bacias com ocorrência do saramugo (*Anaocypris hispanica*), espécie piscícola ameaçada, e a intransponibilidade das infraestruturas construídas para a espécie, o ICNF considera prioritária a resolução da perda de conectividade fluvial, pelo que as referidas infraestruturas foram consideradas como casos-piloto no presente documento.

Não foi possível obter informação adicional sobre estas infraestruturas até à conclusão do presente documento.

4. Conclusões e recomendações

A análise da informação disponível para as mais de 8000 infraestruturas hidráulicas existentes em Portugal Continental identificou lacunas que impossibilitaram a análise e seleção sistemática da infraestruturas obsoletas em Portugal. Tendo em conta estas lacunas, mas também a complexidade da temática e a reduzida experiência portuguesa, foi decidido pelo GT elaborar as bases de uma Estratégia Nacional para a Remoção de Infraestruturas Hidráulicas obsoletas, que possa contextualizar a seleção e remoção destas infraestruturas dos rios portugueses. Essas bases foram aplicadas a vários casos-piloto, maioritariamente propostos pela APA, que deverão agora ser objeto de uma avaliação mais detalhada e seguidos nas etapas seguintes, incluindo, nos casos em que a análise conduzir à viabilidade da remoção, a elaboração dos necessários projetos de demolição, a concretização das ações de demolição e, por fim, a monitorização dos seus efeitos.

No âmbito do trabalho realizado e com base nos contributos dos membros do GT, foram feitas várias recomendações, de que se destacam as seguintes:

- Conclusão, com base nos elementos constantes do presente documento, da **Estratégia Nacional de Remoção de Infraestruturas Hidráulicas Obsoletas** e sua discussão pública. Sugere-se que este processo seja concluído no prazo de seis meses;
- Hierarquização dos casos-piloto de acordo com a exequibilidade (legal, técnica, ambiental e financeira) da remoção das infraestruturas consideradas.
- Execução dos processos preparatórios da remoção das infraestruturas selecionadas como casos-piloto, incluindo a definição da situação de referência, processos legais e

administrativos necessários, processos de participação pública associado e elaboração dos projetos de demolição.

- Conclusão dos processos relacionados com os casos-piloto, incluindo a remoção das infraestruturas cuja demolição seja considerada viável, até ao final do 1º semestre de 2019.
- Realização do inventário sistemático de barreiras/obstáculos transversais em linhas de água Portuguesas, independentemente da sua dimensão, finalidade, situação legal e estado de conservação. Este inventário deverá ser realizado assim que possível, preferencialmente até ao final de 2019.
- Aplicação da Estratégia às infraestruturas hidráulicas transversais caracterizadas no âmbito do inventário de barreiras. Uma aplicação inicial da Estratégia, dirigida às áreas de atuação prioritária estabelecidas em **2.6**, deverá ser concluída até ao final do período de vigência da segunda geração de PGRH (2021).
- Constituição de uma Comissão de Acompanhamento dos processos de demolição, face à novidade deste tipo de processos em Portugal, que poderá ser, por exemplo, semelhante às Comissões de Acompanhamento dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental.
- Alteração/adaptação da legislação existente sobre recursos hídricos e infraestruturas hidráulicas relativamente à questão da remoção de infraestruturas hidráulicas. Salienta-se, nomeadamente, a legislação que regula a utilização de recursos hídricos (clarificando os aspetos relacionados com a remoção das infraestruturas tituladas por concessão), a legislação que regula a segurança de barragens (incluindo os aspetos ambientais nos projetos de demolição e abandono) e a legislação que regula a avaliação de impacte ambiental.
- Definição dos critérios a utilizar na análise multicritério que se propõe realizar na avaliação de infraestruturas funcionais no âmbito do esquema constante da Figura 13.
- Monitorização dos processos de remoção que permita comprovar a evolução, não apenas dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, mas também das características hidromorfológicas e físico-químicas.
- Promoção do envolvimento dos vários intervenientes em cada processo de remoção, por exemplo, através de comissões restritas criadas no âmbito dos Conselhos de Região Hidrográfica.
- Acompanhamento anual da implementação da Estratégia pelo Conselho Nacional da Água, com base na informação prestada pela Agência Portuguesa do Ambiente, e reformulação da mesma se necessário.

5. Referências

AEMS (2006). Demolición de presas y otras obras hidráulicas. Herramienta indispensable para la restauración de nuestros ríos e humedales

Baudoin, J.M., Burgun, V., Chanseau, M., Larinier, M., Ovidio, M., Sremski, W., Steinbach, P. Voegtler, B. (2014). The ICE protocol for ecological continuity. Assessing the passage of

Concepts, design and application. The French National Agency for Water and Aquatic Environments.

- Bochechas, J. (2014). Avaliação da continuidade fluvial em Portugal. ICNF.
- Branco, P., Amaral, S.D., Ferreira, M.T. e Santos, J.M. (2017). River Connectivity Fragmentation may Increase Residency in Potamodromous Fish. *Science of The Total Environment* 581-5825: 486-494
- Branco, P., Segurado, P., Santos, J.M. e Ferreira, M.T. (2014). Prioritizing barrier removal to improve functional connectivity of rivers. *Journal of Applied Ecology* 51: 1197-1206
- CHD (2014). Estratègia de actuaciones en cauces para la mejora del estado de las massas de água y de la conectividad fluvial en la cuenca del duero. Confederación Hidrogràfica del Duero. España.
- Cooper, A.R., Infante, D.M., Daniel, W.M., Wehrly, K.E., Wang, L., e Brenden, T.O. (2017). Assessment of dam effects on streams and fish assemblages of the conterminous USA. *Science of the Total Environment* 586:879-889
- ICOLD (2014). Decommissioning Guidelines. Boletim n.º 160 (2014).
- Null, S.E., Medellín-Azuara, J., Escrivà-Bou, A., Lent, M. e Lund, J.R. (2014). Optimizing the dammed: Water supply losses and fish habitat gains from dam removal in California. *Journal of Environmental Management* 136: 121-131
- Pejchas, L. (2001). A River Might Run Through It Again: Criteria for Consideration of Dam Removal and Interim Lessons from California. *Environmental Management* 28:561–575
- Petts, G.E. (1984). *Impounded Rivers. Perspectives for Ecological Management*. Chichester. John Wiley.
- Poff, N.L. e Hart, D.D. (2002). How dams vary and why it matters for the emerging science of dam removal. *Bioscience* 52: 659-668
- Santos, J.M., Oliveira, J.M., Rivães, R., Pizarro, R.A., Ferreira, M.T., Pádua, J. e Marin, C. (2014). Plano de Ação para a Otimização do Ascensor de Peixes do Aproveitamento Hidroelétrico de Touvedo. Relatório Final. Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa e EDP Labelec, Lisboa.
- Solà, C., Ordeix, M., Pou-Rovira, Q., Sellarés, N., Queralt, A., Bardina, M., Casamitjana, A. e Munné, A. (2011). Longitudinal connectivity in hydromorphological quality assessments of rivers. The ICF index: A river connectivity index and its application to Catalan rivers. *Limnetica* 30:273-292
- Thornton, K. W., Kimmel, B.L. e Payne, F.E. (eds.). (1990). *Reservoir limnology: Ecological perspectives*. John Wiley & Sons, Inc., Somerset, New Jersey.

Anexos

- Anexo 1** Contributos dos membros do GT (por ordem cronológica)
- Anexo 2** Ofício da assembleia municipal de São Pedro do Sul para o Senhor Ministro do Ambiente
- Anexo 3** Ofício do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas para o CNA

Anexo1

Contributo de António Eira Leitão (Hidroerg)

1. Universo abrangido

- Infra-estruturas hidráulicas existentes e inventariadas em Portugal Continental que se encontrem sem função sócio-económica e que revelem problemas insanáveis de segurança estrutural, de degradação funcional ou impactes significativos sobre os recursos hídricos e/ou impactes de índole ambiental, paisagística ou afim.
- Grandes barragens (sujeitas ao Regulamento de Segurança de Barragens) e pequenas barragens e açudes (conforme o Regulamento das Pequenas Barragens e delimitação dos projectos que estão sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental), distinguindo, para efeitos de responsabilidade pela sua remoção, nos termos da Lei da Água, as utilizações de recursos hídricos objecto de concessão das utilizações sujeitas a licença.

2. Metodologia de procedimento

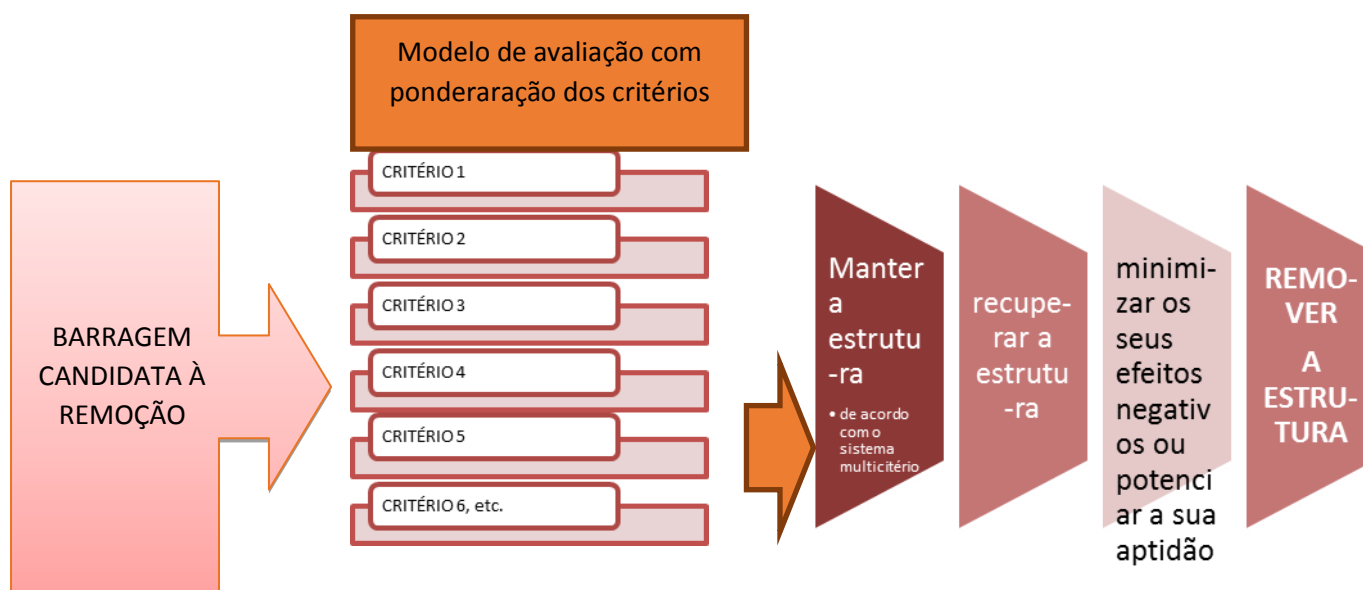
- Definição dos critérios-base para selecção das infra-estruturas que devem ser removidas, atendendo à satisfação dos usos para que foram criadas, ao seu estado de conservação, operacionalidade e segurança, aos impactos sociais, económicos e ambientais, quer da sua manutenção quer da sua remoção, e ao contributo que tal possa dar para o restabelecimento do sistema fluvial em que se insere e da respectiva biodiversidade.
- Recolha de dados sobre as variáveis consideradas e as soluções adoptadas para a remoção de infra-estruturas hidráulicas em países estrangeiros cuja experiência se mostre assimilável à portuguesa, bem como sobre os resultados obtidos e as objecções que as metodologias empregues hajam despertado.
- Adequada pormenorização dos critérios de selecção que se considerem pertinentes e estabelecimento de prioridades para os trabalhos de demolição / adaptação / desactivação a empreender, ponderando em simultâneo os aspectos legais, técnicos, operacionais e de suporte dos custos que lhe estarão associados.
- Identificação selectiva pela APA e pelas ARHs das infra-estruturas passíveis de intervenção, por aplicação dos parâmetros antes definidos ao estudo de cada um dos casos seleccionados, e sua avaliação local, permitindo assim sedimentar o elenco das barragens cuja remoção será proposta e planear a correspondente desmontagem/demolição.

Contributo de Rui M. V. Cortes

Propõe-se índice multicritério de apoio á decisão para aferir a vulnerabilidade de cada barragem considerada para a remoção, estando o valor do índice diretamente associado com a vulnerabilidade. Pode ser um simples índice resultante da ponderação dos critérios indicados e pode futuramente caminhar para um sistema com interface SIG , estruturado em termos hierárquicos para definir a prioridade das barragens /açudes a remover (ou a recuperar...) com base na ponderação de indicadores. Estes devem ser facilmente mensuráveis e os que estão indicados neste quadro podem (na sua maior parte) facilmente ser obtidos dos PGRHs. Naturalmente os aspectos de ponderação estão em aberto.

FATORES	INDICADORES	ponderação
CRITÉRIOS AMBIENTAIS		
Impactos nas áreas ribeirinhas após remoção	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidade das margens Grau de desenvolvimento da vegetação ribeirinha (ex. utilização índice QBR) 	
Impactos nos ecossistemas aquáticos	<ul style="list-style-type: none"> Impacto na biodiversidade Impacto em espécies-alvo Impacto na qualidade da água através de nutrientes libertados pelos sedimentos e subs. Tóxicas (associado com a estratificação e nível trófico da albufeira, critério OCDE) 	
Qualidade do habitat	<ul style="list-style-type: none"> RHS (índice River Habitat Survey) Melhoria das condições hidromorfológicas (em particular da conectividade) 	
Sedimentação	<ul style="list-style-type: none"> Efeitos de sedimentação sobre zonas sensíveis, designadamente leitos de desova de salmonídeos 	
benefícios ambientais nomeadamente de manutenção dou melhoria da qualidade da água,	<ul style="list-style-type: none"> Consequências previsíveis na variação do estado ecológico segundo a DQA 	
Valores conservacionistas	<ul style="list-style-type: none"> Inserção na rede de Parques Inserção na Rede Natura 2000 Áreas de Paisagem protegida 	
CRITÉRIOS SÓCIO-ECONÓMICOS		
Posição de uma barragem dentro de uma bacia relativamente às espécies piscícolas anádromas	<ul style="list-style-type: none"> Distância ao estuário Nº barragens a jusante Comprimento do troço que fica em regime lótico 	
Custo de manutenção da barragem	<ul style="list-style-type: none"> Custo-benefício 	
Custo de reparação da	<ul style="list-style-type: none"> Custo-benefício 	

barragem		
Custo de restauração ambiental após a remoção	<ul style="list-style-type: none"> • Custo-benefício 	
Custos e benefícios para o proprietário e seu interesse/ oposição na remoção	(aspeto a definir)	
Custos associados com os diferentes usos nomeadamente de manutenção de qualidade da água,	<ul style="list-style-type: none"> • custos para diminuição da eutrofização • custos para potenciar os efeitos recreativos 	
Serviços propiciados pela barragem	<ul style="list-style-type: none"> • Funções económicas • Funções a nível de serviço de ecossistemas 	
Implicações culturais	<ul style="list-style-type: none"> • Perceção por parte da sociedade • Valores históricos e culturais 	
Fenómenos hidrológicos extremos	<ul style="list-style-type: none"> • Importância da barragem na redução de picos de cheia • Importância da barragem na redução de fenómenos de escassez de água. 	
Impactos transfronteiriços	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar este aspeto no contexto do PGRH 	
CRITÉRIOS DE SEGURANÇA		
Segurança estrutural, ambiental e económica	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação segundo o Programa Nacional de Segurança de Barragens 	
Potencial de risco da barragem	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação segundo o Programa Nacional de Segurança de Barragens 	
Consequência da ruptura	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação segundo o Programa Nacional de Segurança de Barragens 	
Viabilidade técnica da remoção	<ul style="list-style-type: none"> • Componente estrutural • Componente associada com o segmento a jusante 	



Contributo da Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural

Na sequência da 1.ª Reunião do Grupo de Trabalho, para identificação, planeamento e remoção de estruturas hidráulicas obsoletas (ou abandonadas), realizada no passado dia 19 de julho nas instalações do Conselho Nacional da Água, conforme acordado, junta-se o contributo da DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, para a discussão e elaboração de futura documentação.

1 – Identificação e Fundamentação da Decisão

Uma infraestrutura, mesmo antes de ocorrer o fim da sua vida útil, pode ser considerada obsoleta por diferentes motivos que não estejam necessariamente ligados ao seu mau funcionamento, mas sim porque o seu desempenho passou, num dado momento, a ser inadequado às necessidades e exigências dos utilizadores, ao aparecimento de novas ofertas tecnologicamente mais eficientes ou economicamente mais atrativas ou ainda, resultante de alterações sociais que levem ao seu abandono ou até à redução da utilização da infraestrutura.

O parâmetro que julgamos de primordial importância avaliar na identificação de potenciais infraestruturas hidráulicas a demolir, estejam elas obsoletas ou não, prende-se com o *Risco Efectivo* que representam, ou seja, com a medida da *Probabilidade de Ocorrência* e das *Consequências* (Risco Potencial) que a uma rotura ou galgamento, representa para pessoas, bens e ambiente, situados no vale a jusante da infraestrutura ($Risco\ Efectivo = Probabilidade\ da\ Ocorrencia\ x\ Consequências$).

No entanto, estas situações de desajustamento das infraestruturas às necessidades e de risco, só por si, não devem ser motivo para uma demolição sem uma prévia e cuidada análise, uma vez que poderão existir soluções alternativas mais favoráveis em termos sociais, ambientais e económicos.

Assim, após identificação prévia de uma estrutura obsoleta e/ou que apresente um risco efectivo inaceitável, antes da decisão de demolição, deve ser construída uma “matriz” onde sejam analisados e avaliados os ganhos e as perdas, consequência da demolição, tendo em conta, por exemplo, os seguintes aspectos :

- Patrimoniais e Culturais;
- Ambientais;
- Sociais;
- Jurídicos;
- Económicos;
- Dificuldades e riscos técnicos.

Só então, e caso os benefícios sejam superiores aos custos, se deverá avançar para uma proposta de demolição devidamente fundamentada.

2 – Aspectos a Considerar com a Decisão de Demolição

Ainda assim, e após a identificação e fundamentação da proposta de demolição de uma dada infraestrutura, deverão também ser devidamente acutelados, entre outros, os seguintes aspetos:

- Direitos e expectativas dos (potenciais ou ainda) utilizadores, caso existam (existência de títulos ou outras licenças de utilização de recursos hídricos válidos);
- Direitos, expectativas e responsabilidades na demolição dos donos da infraestrutura (Dono de Obra);
- Elaboração de projecto de demolição (obrigatório no caso das grandes Barragens conforme a alínea p) do Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º344/2007, de 15 de outubro);
- Aprovação do projecto demolição pela Autoridade Nacional de Segurança de Barragens (de acordo com a alínea f), do n.º 6, do Artigo 6.º do Decreto-Lei n.º344/2007, de 15 de outubro)
- Estudos de Impacte Ambiental e recuperação paisagística, incluindo Planos de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, legalmente previstos;
- Custos e financiamentos;
- Eventuais reversão de áreas expropriadas, caso seja legalmente obrigatório (Código das Expropriações);
- Eventual obrigatoriedade de devolução de fundos (comunitários ou outros), que financiaram a construção.

Contributo do Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente

29.08.2016

Contributo do GEOTA para o Grupo de Trabalho para identificar e planear a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas



O GEOTA considera que o primeiro passo deste grupo de trabalho será a definição de uma metodologia que permita identificar infraestruturas hidráulicas obsoletas, concluir quanto à solução mais custo-eficaz: social, ambiental e economicamente, e verificada a necessidade, planear a respetiva remoção. A metodologia proposta compreende três passos: a definição de conceitos (I), de critérios (II) e o parecer final (III), e elaborar com base nos contributos das entidades consultadas nos vários fазos do processo. Esta deve ser uma metodologia aplicada individualmente a cada barragem, e adaptada à respetiva tipologia. Constitui apenas uma proposta de trabalho a desenvolver pelo Grupo de Trabalho.

Metodologia para a identificação e planeamento de remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas

I. Definições e conceitos: Algumas das definições e conceitos que devem ser esclarecidos e definidos à partida são:

- "infraestrutura hidráulica obsoleta"
- "infraestrutura hidráulica não obsoleta"
- "descomissionamento"
- "remoção de infraestrutura"
- "recuperação de infraestrutura"
- "soluções de recuperação"
- "tipologias de recuperação"
- "serviços prestados pelos ecossistemas"

II. Proposta de critérios de análise e identificação, por infraestrutura hidráulica

A. Características da infraestrutura (adaptado de APA)

- Utilizações: rega, energia
- Tipologia: grande barragem, açude, etc
- Localização: Local, Bacia Hidrográfica, linha de água
- Características da barragem e do albufeira
- Características hidrologicas: área da bacia hidrográfica
- Dados gerais: Promotor, Dono de obra, etc.
- Descarga de fundo
- Licença / Autorização

B. Definição de critérios para classificação de infraestrutura como "obsoleta"

Propõe-se a definição de indicadores base para cada um dos três principais critérios de análise: 1. Segurança pública, 2. Impactes Ambientais e 3. Socioeconómica. Seguem abaixo os indicadores considerados mais importantes a ter em conta para a caracterização desses critérios. Encontram-se igualmente identificadas as principais entidades que devem ser consultadas para a definição de todos os indicadores aplicáveis e respetivos fatores de ponderação que permitam classificar a infraestrutura, em cada um dos critérios, como "Infraestrutura não obsoleta" ou "Infraestrutura obsoleta", e neste caso, subclassificar como "A remover", "A recuperar" ou "A analisar em período estabelecido", bem como fornecer a informação necessária para o seu cálculo.

1. Segurança pública

- Volume morto do albufeira
- Segurança estrutural
- Risco elétrico
- População em risco
- Património em risco

Principais consultores:
LNEC, Academia

2. Impactes ambientais

- Estado químico e ecológico das massas de água afetadas direta e indiretamente pela infraestrutura
- Impactes na ictiofauna (eficiência de passagens para peixes)
- Caracterização geomorfológica
- Gestão de sedimentos: volume morto, concentração relativa de contaminantes, erosão a jusante.
- Disponibilidade hídrica de jusante (i.e. lençóis freáticos)
- Enquadramento em ou próximo de área protegida, com estatuto de preservação, ou em vias de a obter
- Potencial de recuperação de habitats

Principais consultores:
APA, ICNF, ONGAs, Academia

3. Socioeconómica

- Contribuição para o desenvolvimento local e nacional (i.e. turismo), nos últimos 10 anos
- Contribuição produção elétrica anual, nos últimos 10 anos
- Contribuição para irrigação (i.e. área irrigada)
- Custos de manutenção vs. custos de solução de recuperação, por tipologia vs. custos de remoção & recuperação de habitats
- Componente cultural e patrimonial da infraestrutura
- Análise de serviços prestados pelos ecossistemas com recuperação vs. com remoção da infraestrutura

Principais consultores:
Proprietários, DGADR, CAP, EDP, LNEC, INE, ANMP

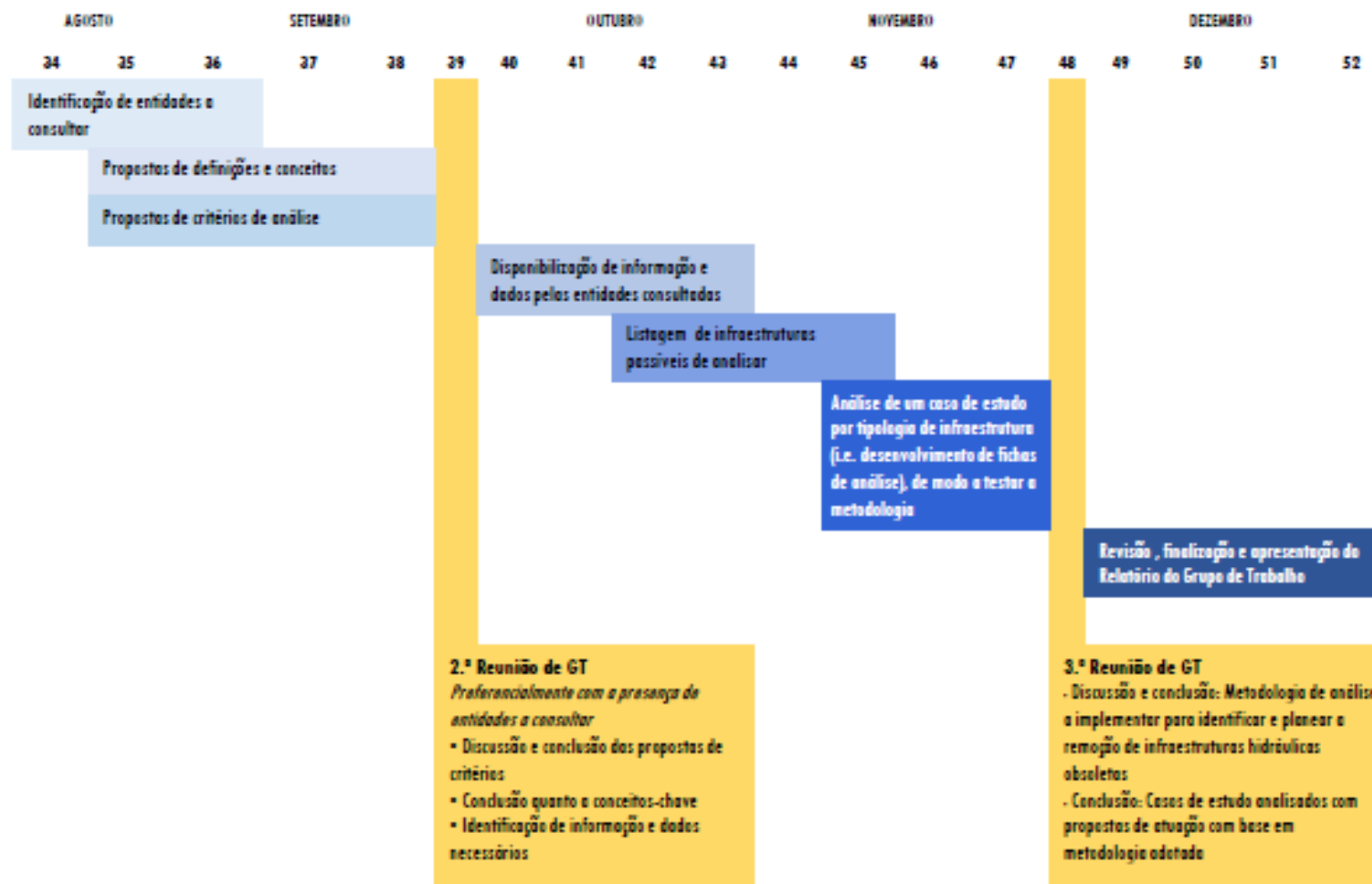
C. Enquadramento legal e regulamentar

Óbida a classificação de cora técnica e científico, é realizada uma análise do enquadramento legal e regulamentar aplicável, à luz de metas comunitárias trazidas para Portugal, bem como planos e programas aplicáveis, de modo a obter um parecer com orientações de atuação. Neste âmbito, destacam-se:

- Regulamento de segurança de barragens
- Diretiva Avaliação de Impactes Ambientais
- Licenciamento e títulos de utilização de recursos hídricos
- Diretivas Aves e Habitats
- Diretiva Quadro da Água (Lei da Água, Lei 58/2005)
- Outras



Proposta de metodologia de trabalho



Contributo da Liga para a Proteção da Natureza

1. Enquadramento

De acordo com o Despacho nº14/MAMB/2016, cabe ao grupo de trabalho XVI o seguinte:

2. Ao Grupo de Trabalho compete:

- a) Identificar e estudar as cerca de 7.000 barragens e açudes nas diferentes vertentes:**
 - i) Obsolescência;**
 - ii) Aspetos ambientais;**
 - iii) Reposição da conectividade fluvial;**
 - iv) Existência de alternativas que constituem uma melhor opção ambiental para a prossecução dos objetivos;**
 - v) Redução de riscos, incluindo a segurança das infraestruturas, assoreamento da albufeira, custos de exploração e manutenção.**

- b) Propor um plano de remoção das infraestruturas hidráulicas que se revelem obsoletas.**

Propõe-se que estes objetivos sejam reformulados, tendo em conta que, no tempo útil e meios providenciados para o funcionamento do GTXVI não é exequível uma seleção de barragens e açudes passíveis de serem removidos num universo de 7.000. No âmbito da ronda de ideias que teve lugar na primeira reunião do GTXVI, parece-nos serem propostas de objetivos consensuais as seguintes:

- a) Definir um conjunto de critérios a serem usados para a avaliação dos açudes e barragens passíveis de serem removidos;
- b) Eleger caso(s) de estudo onde sejam aplicados esses critérios, para aferir a sua eficácia. Preferencialmente deveriam ser selecionados casos de estudo para grandes barragens, pequenas barragens e açudes.

2. Questões relevantes

A análise dos casos de estudo de passível remoção deverá ter em conta um conjunto de critérios a definir, que permitam uma avaliação final e tomada de decisão. A abordagem proposta pelo Rui Cortes poderá ser um bom ponto de partida e, independentemente da opção final ser baseada no cálculo de um índice multicritério, como proposto, ou outra forma de ponderação, deverá ser construída uma grelha exaustiva com os critérios a serem avaliados em cada caso de estudo. Tendo isso em conta, proponho o seguinte método de trabalho:

1. Compilação da informação existente sobre os obstáculos passíveis de remoção pela APA, de acordo com o que foi resumido na nota do CNA sobre barragens obsoletas e a sua desativação/demolição, de Janeiro de 2016;

2. Elaboração da grelha de critérios a utilizar para seleção dos casos de estudo, pelo GT XVI;
3. Elaboração de grelha de critérios para avaliação detalhada dos casos de estudo, pelo GTXVI;
4. Seleção de casos de estudo com base nas listas providenciadas pela APA e identificação da informação em falta para avaliação dos critérios definidos;
5. Levantamentos no terreno para completar informação em falta para avaliação dos casos de estudo, pela APA (?);
6. Elaboração de um relatório final sobre os casos de estudo selecionados.

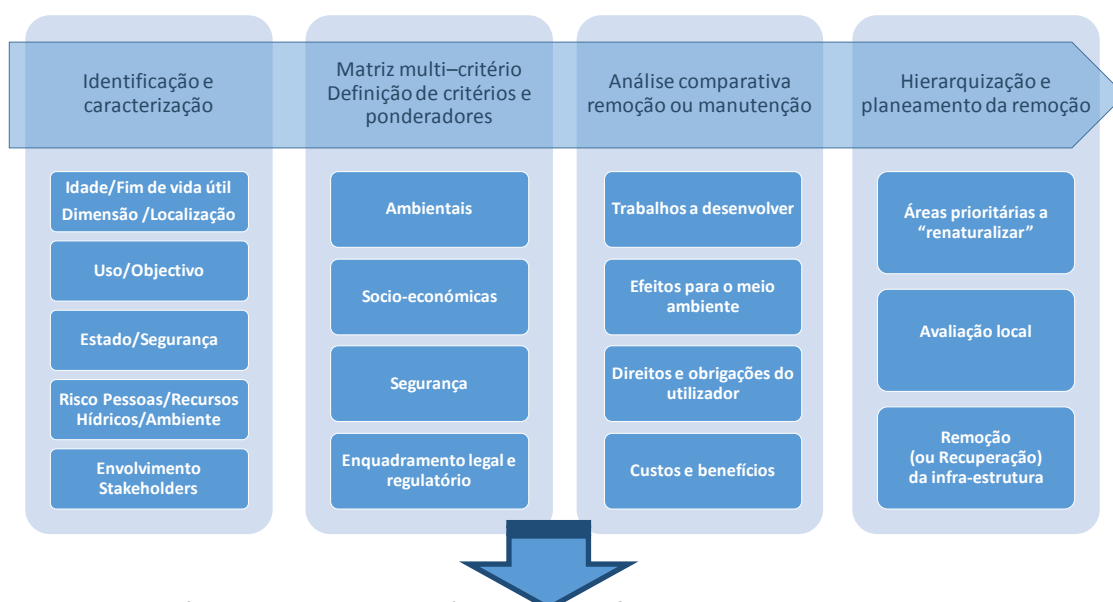
O ponto 5, apesar de ultrapassar a capacidade deste GT, tendo em conta o que foi decidido sobre o formato de funcionamento do mesmo, é essencial para tomar decisões ponderadas. Critérios como a determinação do impacto de um determinado obstáculo na interrupção do contínuo fluvial requerem um conhecimento detalhado sobre a existência de outros obstáculos a montante e a jusante, que isolem populações ictiofaunísticas relevantes, em particular peixes migradores. Como foi identificado na nota do CNA, alguns desses obstáculos não estão licenciados e não foi efetuada uma identificação exaustiva no Âmbito dos PGRH, pelo que a seleção de casos de estudo para potencial remoção requerem que essa informação seja reunida.

A LPN estará disponível para trabalhar os critérios a serem utilizados, selecionar os casos de estudo e fazer a sua avaliação.

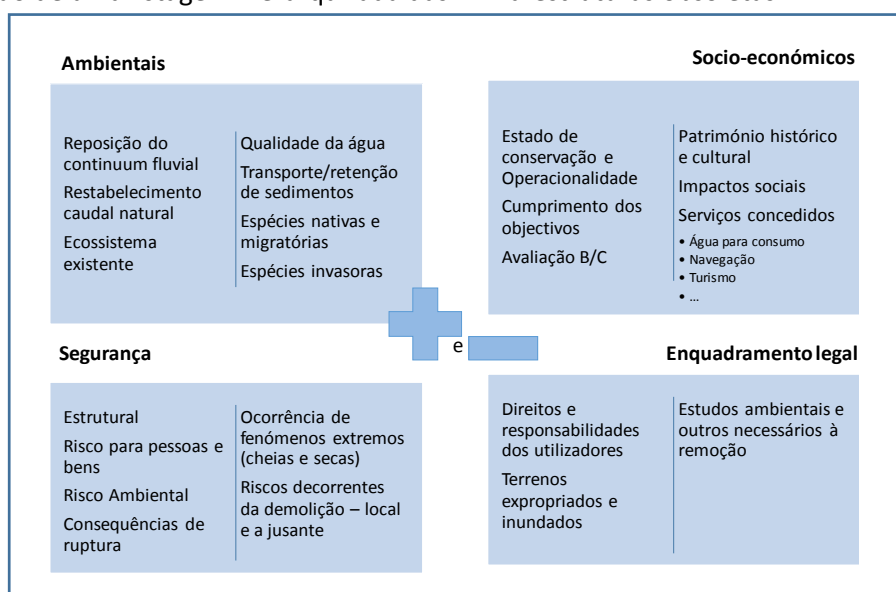
Contributo das Redes Elétricas Nacionais

Para desenvolver um projecto que visa a identificação, estudo e planeamento da remoção de infra-estruturas hidráulicas que possam ser consideradas obsoletas importa desde logo definir o que se entende por “infra-estrutura obsoleta” nas diversas perspectivas (técnica, económica, ambiental, social, ...) e que permita enquadrar, de forma clara, a amostra a abranger.

De seguida, assume especial relevância o estabelecimento de critérios e indicadores, bem como dos respectivos ponderadores, de forma a possibilitar a comparação das diferentes hipóteses de continuação, ou não, das infra-estruturas (remoção ou manutenção total ou parcial), quer em termos dos usos para que foram criadas, quer em termos ambientais, económicos e sociais, de segurança e de enquadramento legal, levando à definição de uma matriz multi-critério.



Atenta a identificação e caracterização de cada infra-estrutura a obter pela APA e pelas ARHs, será então possível aplicar a matriz multi-critério anteriormente definida com vista à obtenção de uma listagem hierarquizada das “infra-estruturas obsoletas”.



Finalmente, critérios globais do tipo, áreas prioritárias para renaturalizar, zonas Rede Natura, questões críticas de segurança quer ambientais, quer estruturais, ou outras, serão consideradas quando da avaliação local considerada imprescindível quando da fase de planeamento de remoção

Contributo da Associação Portuguesa de Recursos Hídricos

1. Enquadramento

Atualmente o restauro dos rios surge como meio para reativar os serviços dos ecossistemas que foram inativados devido a decisões passadas. A Diretiva Quadro da Água (DQA) preconiza uma maior valorização dos aspetos ambientais, o que leva a questionar a necessidade de certas infraestruturas, obsoletas e supérfluas que afetam significativamente o desempenho dos ecossistemas fluviais.

As barragens abandonadas e que não possuem dispositivos para passagem de peixes prejudicam, de modo geral, a continuidade do sistema fluvial, criando obstáculos para os processos geomorfológicos naturais e biológicos que garantem a saúde do ecossistema. Assim, torna-se necessário e importante rever a utilidade de muitas dessas estruturas, tendo em conta os aspetos ambientais relacionados com a saúde do ecossistema fluvial. Também é necessário ter em conta os aspetos económicos da manutenção ou remoção da estrutura e ainda fatores sociais e culturais que pesam na decisão. A operação de estruturas presentes em cursos de água deve também garantir a integridade dos habitats e a manutenção dos serviços dos rios numa perspetiva da sua sustentabilidade.

No atual quadro de planeamento e gestão dos recursos hídricos, uma metodologia de avaliação das estruturas hidráulicas, torna-se uma ferramenta importante para atingir o objetivo preconizado pela DQA de melhoria do estado ecológico das massas de água e restabelecer o transporte de sedimentos.

Segundo a Lei da titularidade dos recursos hídricos, carecem de emissão de licença prévia as utilizações privativas dos recursos hídricos referidas no artigo 60º da Lei da Água, onde se menciona, de entre outros, a implantação de infraestruturas hidráulicas em domínio público hídrico.

De entre outras, estão sujeitas a prévia concessão, que não pode exceder 75 anos, as utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público correspondentes à implantação de infraestruturas hidráulicas que se destinem a: Abastecimento público; Rega de área superior a 50 ha; Edificação de empreendimentos turísticos e similares; Produção de energia.

Uma infraestrutura hidráulica que recaia sobre leitos, margens ou águas particulares, está sujeita à obtenção de um título de utilização – autorização.

Hoje pode fazer-se uma análise objetiva dos custos ecológicos e económicos que as estruturas hidráulicas produzem contra os benefícios que trazem, como o controle de enchentes, abastecimento de água, energia hidroelétrica, rega, etc.

Algumas das estruturas não têm proprietário de modo que a responsabilidade pelo que lhes acontece e os seus efeitos é, em Portugal, das entidades competentes. A eliminação é a mais rentável, no caso das estruturas danificadas ou abandonadas uma vez que, na maioria dos casos, os custos de remoção são menores do que os custos de restauro.

Atualmente, a remoção de estruturas hidráulicas que perderam a sua função é considerado um dos instrumentos mais eficazes para a recuperação da qualidade ecológica de um rio a médio e

longo prazo e está a ser realizado de modo sistemático em muitos países que estão mais avançados nestas questões. Talvez o exemplo mais paradigmático seja o dos EUA que eliminaram centenas delas, incluindo grandes barragens, e onde estão a fazer grandes progressos na qualidade ecológica das águas. Em Espanha, muitas das licenças de exploração estão a caducar e é necessário proceder à avaliação da viabilidade ambiental, económica e social das estruturas. Há muitos pequenos açudes obsoletos, sem uso atual e que comprometem a continuidade dos rios e as suas comunidades biológicas.

2. Influência de estruturas hidráulicas no sistema fluvial natural

A incorporação de estruturas hidráulicas transversais em cursos de água tem efeitos negativos no estado ecológico das massas de água. O primeiro e mais notório é a mudança nos processos de transporte de água e sedimentos, aumentando os tempos de retenção e, portanto, promovendo a sedimentação a montante (assoreamento) e reduzindo as contribuições de água e sedimentos para as áreas de jusante. Essas mudanças nos processos de transporte que alteram o fluxo de materiais (sólidos do fluxo de carbono e nutrientes) e alterações de energia de maior ou menor grau na dinâmica físico-química do rio, afetam a comunidade biológica que se estabeleceu ao longo do mesmo, a montante e a jusante.

Os sólidos retidos podem causar a diminuição da capacidade útil da albufeira e podem ser inorgânicos (de argila, areia ou silte) ou orgânicos. Por outro lado, uma estrutura provoca a retenção de materiais flutuantes com impacto visual e na qualidade das águas. São comuns processos de eutrofização em rios, devido à ação conjunta da diminuição da velocidade da corrente e a presença de concentrações elevadas de nutrientes de descargas de águas residuais urbanas e rurais e da poluição difusa agrícola. O aumento da carência bioquímica de oxigénio (CBO₅) e consequente eutrofização dos corpos de água tem um impacto negativo na sua qualidade, e pode mesmo comprometer o uso futuro da água.

Um efeito que importa considerar por ser importante para a fauna é o efeito-barreira da estrutura que isola as populações e mitiga os movimentos migratórios de várias espécies, especialmente peixes. Assim, a barreira destabiliza os ciclos de vida dos peixes de água doce, incluindo os movimentos periódicos ao longo do rio, de magnitude variável, dependendo da espécie em questão.

Durante as últimas décadas, a comunidade científica tem realizado muita investigação para a compreensão da dinâmica dos rios e tal ajudou a perceber os impactos negativos significativos que as estruturas hidráulicas têm nos sistemas fluviais.

As estruturas transversais interrompem o curso natural de um rio e o seu caudal, alteram a temperatura da água, redirecionam o fluxo e interrompem a sua continuidade longitudinal. Vários estudos indicam que a remoção de estruturas hidráulicas pode ser uma ferramenta eficaz para reverter os impactos e recuperar localmente um rio.

Deste modo, embora existam algumas consequências ecológicas de curto prazo, a análise dos benefícios a longo prazo da remoção de estruturas hidráulicas como medida de melhoria da qualidade da água, transporte de sedimentos, e migração de espécies, demonstra que a remoção pode ser uma ferramenta eficaz de recuperação local a longo prazo do rio.

3. Impactos positivos da remoção de estruturas hidráulicas de cursos de água

Segundo a Confederação Hidrográfica do Douro, os benefícios ecológicos da eliminação de estruturas hidráulicas desnecessárias são:

- Recuperação do sistema natural, o que contribui para o aumento da biodiversidade.
- Recuperação da planície de inundação e zonas húmidas adjacentes.
- Melhoria da qualidade da água, reduzindo o tempo de retenção hidráulica, especialmente quando há colmatação devido aos sedimentos e à presença de altas concentrações de nutrientes que produzem fenómenos de eutrofização e também, dependendo do tamanho e profundidade da albufeira, fenómenos de estratificação.
- Redistribuição de sedimentos e a possibilidade do transporte de sólidos, melhorando a dinâmica do rio e a renovação do habitat.
- Melhoria da distribuição de nutrientes e a capacidade de autodepuração do rio.
- Recuperação de conectividade longitudinal, permitindo os movimentos de peixes migradores e outros organismos.

A remoção não requer um gasto económico permanente e investimento em tecnologia para manter um funcionamento saudável do ecossistema, ao contrário de outras alternativas, tais como, passagens para peixes. Os encargos financeiros de manutenção de uma estrutura envelhecida podem superar os benefícios de mantê-la.

Os custos correspondentes para atingir uma situação de conformidade com a Diretiva Quadro da Água podem superar os benefícios de manter a estrutura.

Além disso, os custos relacionados com os riscos da manutenção da segurança pública podem ser superiores aos benefícios da estrutura hidráulica.

A Associação H. John Heinz III Center For Science, Economics and the Environment, HJHC, apresenta as diferentes razões para a remoção de uma estrutura hidráulica de um curso de água, das quais se podem salientar: obsolescência estrutural, segurança, oportunidades de lazer, qualidade e quantidade da água; restauro do ecossistema.

Obsolescência estrutural: A manutenção de estruturas envelhecidas e reparações estruturais necessárias têm custos associados elevados. Muitas estruturas hidráulicas exigem revisão substancial após várias décadas de operação contínua. A erosão dos elementos expostos é inevitável e muitas vezes assiste-se à lixiviação do carbonato de cálcio do cimento e argamassas, resultando numa redução da coesão e desintegração da estrutura. Sem a devida manutenção, a deterioração estrutural pode levar ao colapso. As estruturas que foram instaladas há mais de 50 anos atrás podem exigir um investimento substancial para serem repostas condições de operação seguras e modernas. Em muitos casos, se o proprietário for uma pessoa individual ou uma pequena empresa, a remoção é a única alternativa razoável e económica.

Segurança: Falhas na operação de uma estrutura hidráulica podem inundar as áreas a jusante com consequências inesperadas e desastrosas.

Obsolescência económica: O desenvolvimento de redes regionais de energia alimentadas por maiores e mais eficientes fontes de energia elétrica renovável, tornaram muitas das mini-hídricas economicamente obsoletas. Ainda que a obra em causa já não produza energia, há despesas que continuam a existir, incluindo a manutenção e custos com seguros. Os proprietários podem optar por remover uma estrutura hidráulica para eliminar os seus deveres de responsabilidade sobre acidentes derivados da existência da estrutura. A ameaça de responsabilidade por danos na sequência de um colapso oferece aos proprietários um incentivo para proceder à reparação ou remoção, havendo a possibilidade desta última ser mais barata.

Oportunidades de lazer: Quando existe uma albufeira, embora a remoção de uma estrutura hidráulica a elimine, muitas vezes são melhoradas as oportunidades de lazer a jusante. A pesca desportiva é uma oportunidade que surge aquando do aumento da conectividade do rio e consequente proliferação de espécies de peixes migradores.

Qualidade e quantidade da água: A remoção de uma estrutura hidráulica afeta a qualidade e quantidade da água, pois muitas albufeiras fornecem água potável para rega e consumo humano. Se a estrutura é removida, a população local pode ter de recorrer a outras fontes de água. Por outro lado, a remoção de uma estrutura pode melhorar a qualidade da água em pelo menos dois aspetos químicos importantes: aumento da quantidade de oxigénio dissolvido e retorno da temperatura da água às condições naturais.

A remoção de uma estrutura hidráulica pode também promover a libertação de sedimentos acumulados na albufeira. Estes sedimentos podem reduzir a qualidade da água a jusante para consumo humano, podendo ser responsáveis pelo aumento dos custos do tratamento da água de abastecimento, no entanto, este efeito é normalmente temporário. No longo prazo e devido à libertação dos sedimentos deverá ocorrer o restauro gradual do habitat.

Restauro do ecossistema: Quando uma estrutura hidráulica é removida do curso de um rio, os volumes de água acumulados na albufeira são restabelecidos para os trechos de rio a jusante da estrutura removida. Também para os organismos aquáticos, que muito frequentemente são impedidos de efetuar as suas migrações reprodutivas, a remoção da estrutura constitui uma solução para conectar o sistema.

Para muitos investigadores, a recuperação de um rio implica que os componentes físicos e biológicos voltem ao mesmo nível que tinham antes da construção da estrutura hidráulica. No entanto, tal pode não ser possível, nomeadamente devido a outros impactos e mudanças que entretanto ocorreram na bacia hidrográfica.

4. Impactos negativos da remoção de estruturas hidráulicas de cursos de água

Embora existam alguns impactos ecológicos negativos associados à remoção de estruturas hidráulicas, a maioria desses impactos tem efeitos de curto prazo no sistema fluvial. Além disso, algumas das consequências de curto prazo associadas à remoção de uma estrutura hidráulica podem ser minimizadas através do planeamento cuidadoso da remoção. Os estudos para determinar a melhor abordagem para minimizar os impactos ecológicos de curto prazo devidos à remoção da estrutura hidráulica são críticos para os decisores.

A remoção de uma estrutura de retenção pode provocar inundações temporárias em algumas áreas de jusante, tendo o planeamento dessa acção de considerar esse aspeto e eventuais indemnizações necessárias. A decisão de retirar uma estrutura hidráulica de um curso de água deve incluir um exame cuidadoso de todo o potencial ecológico e impactos da sua remoção, bem como os impactos ecológicos caso permaneça no leito do rio.

É essencial avaliar cada estrutura no contexto de outros assuntos da comunidade pois a recuperação de ecossistemas pode ser a razão mais controversa para a sua remoção. Muitas pessoas acham que as albufeiras são componentes normais e naturais do ecossistema e qualquer mudança vai destruir os habitats da vida selvagem existentes atualmente.

5. Processo de decisão de remoção de estruturas

O processo de decisão passa pela possível resposta às seguintes questões: Quais os benefícios da permanência da estrutura? Quais os benefícios da remoção da estrutura?

A Associação HJHC estabelece que a decisão de remoção ou permanência de uma estrutura hidráulica deve ter em conta fatores administrativos, políticos, sociais e ambientais e económicos. Assim, o método geral para a tomada de decisões sobre a remoção de estruturas hidráulicas de cursos de água deve envolver quatro etapas.

Etapa 1: Definição das metas e objetivos:

Nesta etapa procurar-se-á responder a duas questões fundamentais: Será a estrutura hidráulica capaz de satisfazer os objetivos para os quais foi construída? Que objetivos adicionais não estão a ser cumpridos devido à presença da estrutura?

Os desafios da primeira pergunta são relacionados com a necessidade de determinar se a estrutura ainda respeita os seus objetivos iniciais. Para tal, devem ser considerados os serviços prestados pela estrutura: abastecimento de água, rega, produção hidroelétrica, força hidráulica (moinhos), controlo de cheias, reserva para fogos, recreação, navegação. Para a segunda questão, há que ter em conta os aspectos relacionados com os objetivos que pesam no sentido da remoção da estrutura: segurança, preocupações de responsabilidade dos proprietários, recreação, restauro do local, restauro do ecossistema, qualidade da água.

Etapa 2: Identificação dos principais critérios a considerar

A revisão dos critérios deve ser realizada de uma forma aberta e transparente, utilizando os conhecimentos e valores de um vasto leque de pessoas e instituições na bacia hidrográfica. A mais ampla participação possível de interessados na identificação das questões é a chave para o sucesso para alcançar uma boa decisão, devendo incluir: questões ambientais; questões de proteção e segurança; questões legais e administrativas; aspectos sociais; aspectos económicos e de gestão.

Uma vez definidos os critérios, é crucial a definição de indicadores que permitam medi-los e avaliá-los de uma forma objetiva.

Etapa 3: Recolha e avaliação de dados

Nesta etapa, deverão ser recolhidos os dados necessários através de trabalho de campo. Os

parâmetros a recolher deverão ser: físicos, biológicos, económicos, sociais e legais. A recolha servirá de base à avaliação posterior de todos os indicadores.

Etapa 4: Tomada de decisão

A decisão final de retirar ou não uma estrutura hidráulica deverá resultar do balanço e ponderação entre os seguintes aspetos: segurança; análise económica comparativa entre a manutenção e remoção da estrutura hidráulica ou outras alternativas; ganhos ecológicos potenciais; considerações sociais; questões legais; opinião do público; interesses locais regionais e nacionais.

A maioria das estruturas hidráulicas tem impactos positivos e negativos. O desafio em fazer uma boa decisão sobre se a mesma deve ou não ser retirada consiste em identificar todos os custos e benefícios da estrutura específica, bem como os custos e benefícios de a remover, e ponderar os resultados para determinar a melhor opção. Assim, devem ser identificadas as questões chave para a tomada de decisão. No entanto, tal não significa, contudo, que cada questão deva ser cuidadosamente analisada para cada processo de decisão. Alguns critérios podem não se aplicar a todos os casos e outros podem ser respondidos sem uma análise aprofundada. Em alguns casos, uma análise mais aprofundada pode ser necessária para verificar a conformidade com o critério.

Outro desafio para a decisão é determinar como lidar com a incerteza dos resultados pois existem ainda poucos casos estudados ou até mesmo descritos em relatórios disponíveis. Existem incertezas sobre o processo de decisão de remoção de uma estrutura hidráulica de um curso de água, em relação a como o rio, peixes, animais selvagens, e comunidade vizinha vão responder, uma vez concretizada a remoção.

A incerteza é um fator de natureza mais ecológica que empresarial. A incerteza numa área ainda relativamente nova pode tornar algumas decisões de remoção das estruturas mais complexa, em particular se não houver certezas técnicas e científicas.

O balanço final conducente à decisão depende de muitos fatores que irão variar de caso para caso. Assim, podem ser desenvolvidas metodologias heurísticas para determinar a decisão adequada em cada caso. Uma vez que toda a informação esteja recolhida, a decisão final será influenciada por vários fatores, incluindo:

- As condições ecológicas;
- As circunstâncias económicas;
- O contexto jurídico e político em que uma decisão deve ser feita;
- O impulso inicial para considerar a remoção (por exemplo, a pesca, o restauro do rio ou a preocupação de segurança);
- A identidade dos tomadores de decisão (por exemplo, o proprietário da estrutura, as agências estatais);
- A controvérsia em torno da decisão;
- Identidade e força das diversas partes interessadas.

Na tomada de decisão final, recomenda-se que todos os fatores sejam examinados para compreender as influências sobre a decisão. O mais significativo dos fatores é o impulso inicial para a consideração de remoção, ou seja, a vontade política inicial devido ao incumprimento de algum objetivo, tal como a segurança ou a melhoria do estado ecológico do rio.

6. Critérios e indicadores de decisão de remoção

Existem alguns critérios, a que estão associados os seguintes aspetos:

Aspetos Ambientais: Mudança da dinâmica do rio e efeitos sobre os processos naturais que regulam o ecossistema:

- Aumento da erosão a jusante
- Sedimentação na albufeira
- Perda de carga sólida a jusante
- Alteração do regime hidrológico
- Incumprimentos do caudal ecológico
- Diminuição de oxigénio dissolvido
- Variação do regime de temperatura
- Criação de barreiras para a fauna nativa
- Criação de habitat de espécies exóticas.

Aspetos Sociais:

- Risco para as populações humanas
- Risco para a propriedade pública e privada
- Estado de degradação da estrutura
- Defeitos nas fundações
- Fugas e infiltrações

Aspetos Administrativos:

- Condições da concessão.

Aspetos económicos:

- Declínio no desempenho económico por perda de função ou aumento dos custos de manutenção e operação;
- Maior responsabilidade financeira pelos impactos atuais e futuros da estrutura hidráulica.

O último aspeto referido pode levar alguns proprietários de barragens obsoletas a considerar a remoção da estrutura. Estes motivos devem ser analisados de forma abrangente, tentando obter um diagnóstico e/ou revisão de uma concessão hídrica.

7. Casos de Estudo

Apesar da temática da remoção de estruturas hidráulicas ser ainda um tema novo, já ocorreram algumas remoções planeadas. Existem casos de sucesso de demolições de barragens e benefícios associados observados, como também, casos onde se está a ponderar a remoção, como nos EUA e Espanha e também devido ao facto de estarem, neste último caso, tal como Portugal, a aplicar a remoção para atingir os objetivos preconizados pela DQA.

Barragem de Matilija Califórnia, EUA) (USDIBR, 2000)

O caso da barragem de Matijila é de especial interesse, pois tratava-se de uma grande barragem, cuja demolição foi determinada num processo colaborativo entre todos os intervenientes.

Dados da barragem: Localizada no Rio Ventura, 60 km a norte de Los Angeles; Ano de Construção: 1947; Altura: 58 m; Comprimento do coroamento: 189 m; Capacidade inicial: 8,63 hm³; Objetivo Original: Remediar a escassez de água sofrida pela bacia do Ventura a partir dos anos 20; Reparada em 1965 devido à deterioração por meio de uma reação de agregados alcalinos; Continha 4,59 hm³ de sedimentos.

A capacidade da albufeira na altura era de cerca de 50% do inicialmente previsto, afetando negativamente a população de trutas migratórias, que foram declaradas como espécies em perigo de extinção em 1997. Foi decidido por unanimidade desmantelar a estrutura.

No processo de decisão de remoção foi criado um Comité Técnico para estudar as alternativas possíveis, representando os níveis: federal, estadual e local. Foram estudados simultaneamente os impactos ambientais, os benefícios associados à demolição e um projeto de demonstração/avaliação da situação. O principal dilema era a finalidade a dar aos 4,59 hm³ de sedimentos. As alternativas estudadas foram:

- 1) O transporte dos sedimentos: para montante com estabilização ou para jusante;
- 2) O transporte natural e progressivo;
- 3) Combinação de 1) e 2);
- 4) Desmantelamento total numa fase;
- 5) Construção de escadas de peixe sem demolição;
- 6) Nenhuma ação.

Numa primeira análise foram rejeitadas as opções 3, 4, 5 e 6, de modo que foram consideradas as duas primeiras, cujos efeitos e impactos foram analisados: sedimentos nas praias; risco de inundações; efeitos no tráfego; qualidade do ar; custos; tempo e condições ambientais e sociais.

Barragem de Newport (Vermont, EUA) (AR, 1999)

A remoção da barragem de Newport originou os seguintes benefícios:

- Melhoria do habitat dos peixes migradores;

- Reforço das oportunidades de lazer;
- Melhoria da qualidade da água;
- Redução de custos.

A barragem foi construída em 1957 para produzir eletricidade. Na sequência de um acordo com o proprietário, em 1996, a estrutura foi demolida, reconectando o rio e permitindo que os peixes circulassem livremente pela primeira vez em 40 anos. Antes da construção o rio Clyde era um lugar predileto para a pesca de salmão.

Em 1994, as chuvas e o degelo, juntamente com a erosão devido a erros de construção, eliminou uma das extremidades da barragem. Na sequência deste facto, a Federal Energy Regulatory Commission (FERC) aprovou um plano para reparar e reforçar a barragem.

Houve recurso da decisão da FERC, tendo sido o processo interrompido através da ação da Agência Americana de Proteção do Ambiente (USEPA). Em Junho de 1996, a FERC publicou o seu parecer final, em que a "alternativa recomendada" foi a remoção da barragem.

O estudo de impacto ambiental constatou que a remoção da barragem traria benefícios significativos para os recursos locais, incluindo a pesca do salmão e da truta prateada.

O relatório teve em conta que havia outras barragens em projeto e observou que a alternativa recomendada "proporcionaria o equilíbrio entre a utilização hidroelétrica e os benefícios ambientais".

Após a decisão, todas as partes envolvidas no novo licenciamento, incluindo o proprietário da barragem concordou com a remoção. Pouco depois da remoção, os fluxos foram restaurados e uma pesquisa revelou a presença de salmões do litoral Atlântico.

Barragem de Sandstone (Minnesota, EUA) (AR, 1999)

Segundo a associação American Rivers (AR, 1999), a remoção da barragem de Sandstone trouxe os seguintes benefícios:

- Melhoria do habitat dos peixes migradores;
- Melhoria das oportunidades de recreação;
- Eliminação do perigo de segurança pública;
- Melhoria da estética do local;
- Redução de custos.

No momento da sua remoção, a barragem estava obsoleta há mais de 30 anos e constituía um perigo para a segurança pública devido à sua deterioração. Em 1995, o Departamento dos Recursos Naturais (DNR) do Minnesota, decidiu demolir a estrutura do rio Kettle.

Em 1908, a Kettle River Power Company construiu a Barragem para fornecer energia para as pedreiras locais. Antes da construção da barragem, o local era bastante utilizado para várias atividades, mas a albufeira criada pela barragem eliminou a atividade recreativa. A barragem

de Sandstone bloqueou as rotas migratórias do esturjão e de outras espécies. A barragem impedia o acesso do esturjão ao habitat de alta qualidade de reprodução, localizado a montante da barragem. A barragem de Sandstone estava num estado degradado e teve que ser removida.

Em 1980, houve interesse na renovação da barragem, mas as estimativas de custos inviabilizaram a solução. O custo para reabilitação da barragem foi estimado em mais de 1 000.000 dólares. A estimativa para o custo de remoção foi significativamente menor (300.000 dólares) e o custo real da remoção foi ainda menor (208.000 dólares). Devido aos muitos impactos da barragem, o DNR do Minnesota concluiu que a retirada da barragem iria aumentar a diversidade de habitats e dentro de alguns anos as populações de peixes a montante aumentariam em qualidade e quantidade. Antes da remoção de qualquer barragem, o DNR do Minnesota envolve o público em geral no processo de tomada de decisão. O objetivo da agência é atingir um consenso sobre qual ação seria a mais adequada não só para o ecossistema do rio, mas também para a comunidade envolvente.

Alguns moradores opuseram-se à retirada da barragem, mas não houve oposição organizada e, de facto, a maioria das pessoas estava de acordo com a decisão.

O local a montante da antiga barragem é muito pouco desenvolvido, não havendo agricultura ou indústria, assim, pelo que não era espectável encontrar substâncias tóxicas nos sedimentos.

A DNR do Minnesota compensou monetariamente o particular pelos danos causados nos seus terrenos. Além disso, a remoção eliminou algumas zonas húmidas criadas a montante, mas o DNR do Minnesota sentiu que os benefícios da remoção da barragem superaram em muito, qualquer aspecto negativo. Desde a remoção da barragem de Sandstone, os peixes nativos do rio, cuja rota migratória fora bloqueada há mais de 87 anos, têm acesso a todo o comprimento do rio. A remoção da barragem também revelou um trecho de rápidos que havia sido ocupado pela albufeira. A atividade de canoagem de águas bravas voltou a ser usual, tendo sido criadas oportunidades de recreação. Além disso, a diferença estética entre o trecho do rio Kettle antes e depois da remoção é notória.

Barragem de Cerro Alarcón (Madrid, Espanha)

Cerro Alarcón é um exemplo de uma barragem cujo valor atual deve ser revisto, para concluir quanto à viabilidade da sua manutenção e se há opções de minimização do impacto associado caso se opte pela remodelação.

Em Espanha, muitas das licenças de exploração estão a caducar e será necessário proceder à avaliação da viabilidade ambiental, económica e social das estruturas.

Barragem de Palombera (Cantábria, Espanha)

A barragem de Palombera não tem dispositivos de passagem de peixes, afetando muito negativamente as populações de salmão do Atlântico no Rio Nansa. É necessário rever a barragem, analisando a utilidade contra os impactos.

Barragem de Agrio (Sevilha, Espanha)

O Rio Agrio é famoso pelo desastre associado a um tanque de resíduos mineiros, localizado no

seu leito, que afetou a região do rio Guadiana onde desagua o rio Agrijo, com importantes consequências para o ambiente do Parque Nacional de Doñana.

Atualmente, a barragem não tem qualquer utilidade que justifique a barragem, pois a empresa mineira Boliden declarou falência e já não necessita da água proveniente da albufeira. A área também sofre sérios riscos de contaminação em caso de rutura da barragem. A interrupção do corredor da fauna de Guadiana é outro efeito significativo da barragem que deve ser considerado em análise.

Contributo da Agência Portuguesa do Ambiente

A APA teve recentemente uma participação de apoio ao MAMB na elaboração de estratégia sobre uma “Visão Integrada da Utilização, Renaturalização e Proteção dos Rios”. No capítulo respeitante à “Remoção de Infraestruturas Hidráulicas Transversais”, o MAMB produziu, recorrendo também a outras fontes de apoio, um texto enquadrador sobre esta temática e a confirmação da remoção de algumas pequenas infraestruturas transversais, que por motivos e processos diferenciados tinham já indicação, ou mesmo processo a correr na APA/ARHs, nesse sentido.

Numa segunda fase, pelo Despacho nº 15/MAMB/2016, de 30 de abril, foi determinada a constituição de um Grupo de Trabalho (GT), coordenado pelo Secretário-geral do Conselho Nacional da Água (CNA), encarregado de elaborar, até ao final do primeiro trimestre de 2017, um plano de remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas, com base num primeiro relatório a elaborar até ao final de 2016.

Em Portugal, verificaram-se anteriormente já pontualmente casos de remoção de infraestruturas transversais, algumas das quais resultaram de desenvolvimentos específicos que decorreram ao longo de vários anos. Não existe uma estratégia geral para a desativação/remoção de infraestruturas, talvez porque a decisão da remoção vem a jusante de diferentes políticas, planos e matérias.

Dado o curto prazo estabelecido para o GT, e paralelamente ao trabalho de estabelecer as linhas estratégicas sobre a temática e os modelos de decisão a adotar quanto à remoção, julga-se que será necessário que a APA tente pelo seu lado também produzir desde já a informação possível sobre algumas infraestruturas passíveis de eventual remoção, cujo conhecimento pode advir nomeadamente dos instrumentos de licenciamento, fiscalização, avaliação de impactes ou avaliação de segurança. Seriam algumas infraestruturas em relação às quais exista, pelo menos, presunção de serem passíveis de análise - remoção: sim ou não - a efetuar posteriormente de acordo com matriz ou índice multicritério de apoio à decisão, adotando estratégia entretanto discutida pelo GT.

De facto, o despacho do MAMB determina uma estratégia de “identificar e estudar as cerca de 7.000 barragens e açudes nas diferentes vertentes ...” a qual, tomada à letra, não se afigura exequível, nem esse valor se adequa à realidade do todo o País, mas que poderá talvez ser interpretada numa lógica de se precisar o âmbito do inventário constante dos diversos PGRH, através de nota explicativa, e depois se listar pericialmente um conjunto limitado de infraestruturas com problemas de obsolescência, do conhecimento da APA/ARHs e de outros intervenientes, caracterizando-as e avaliando a viabilidade da sua remoção, nos diferentes aspetos envolvidos.

Neste âmbito, está em curso uma identificação preliminar de algumas infraestruturas, procurando numa primeira fase indicar, se possível, os seguintes itens:

- Designação
- Local
- Bacia Hidrográfica
- Curso de água

- Classificação e objetivos da massa de água no âmbito do PGRH
- ARH
- Tipo construtivo
- Altura
- Capacidade
- Finalidades
- Dono de obra
- Título de utilização dos recursos hídricos (TURH)
- DIA
- Partes interessadas (“stakeholders”)
- Enquadramento de recursos hídricos e impactes associados
- Motivo para eventual remoção
- Objeções/condicionantes à remoção
- Observações

Consideraram-se nesta identificação os seguintes aspetos:

- Tipo construtivo: Para além das designações tradicionais usualmente utilizadas (betão (gravidade ou arco), alvenaria e aterro (terra ou enrocamento)), o universo de infraestruturas a considerar é vasto e diversificado podendo ocorrer tipologias de construção não convencional;
- Licença/Concessão - Indicar TURH - Título de Utilização de Recursos Hídricos - se existe, identificando, caso afirmativo, o registo/processo, se possível;
- Partes interessadas/stakeholders: Administração, autarquias, empresas, associações de utilizadores ou entidades e pessoas que beneficiam do uso da albufeira;
- Enquadramento de recursos hídricos e impactes associados: aspetos gerais/essenciais do posicionamento da infraestruturas no domínio hídrico e impactes associados, do conhecimento dos serviços, identificados em instrumentos diversos (PGRH, EIA), estudos, investigação, ações em curso, etc;
- Condições da Infraestrutura / segurança: admite-se uma indicação preliminar do estado de conservação e condições de segurança da infraestrutura, sem carácter vinculativo, que poderá ser objeto de validação em fase posterior caso subsistam dúvidas sobre este aspeto da sua apreciação;
- Motivo eventual de remoção: os motivos a indicar poderão ser diversificados (continuum fluvial, risco, alternativas, etc.), notando-se o enquadramento de fundo da seleção de infraestruturas, centrada na inexistência de qualquer função socioeconómica atual;
- Objeções à remoção: poderão ser elencadas quaisquer situações julgadas pertinentes, referindo-se a título exemplificativo a existência de objeções diversas das partes interessadas, títulos emitidos pelo estado dentro da validade, contenciosos jurídicos, etc;
- Observações: referir se possível outros aspetos importantes, a desenvolver posteriormente, tais como o promotor e financiamento destas ações, os custos, a sua prioridade, o tempo necessário, etc;

Sobre as políticas de desativação/remoção, os critérios de escolha e os métodos de remoção existe bibliografia diversificada, de outros países, tanto mais que sobretudo nas últimas duas décadas houve um crescendo de preocupação com este problema.

Em particular, anexa-se o Boletim 160 da ICOLD – “Decommissioning Guidelines”, de 2014, ainda em fase draft, por conter elementos e bibliografia que podem ser de interesse.

Contributo da Confederação dos Agricultores de Portugal

Portugal integra-se numa das regiões da Europa mais atingidas pelas alterações climáticas, onde se prevê um aumento da temperatura global média, uma redução da precipitação anual e a sua concentração em períodos curtos, assim como um aumento da frequência e intensidade das secas, com todas as consequências que daí poderão advir.

A necessidade de promover a adaptação às alterações climáticas e de contrariar a tendência para a desertificação de vastas regiões do País, sugere ser de grande conveniência a constituição de reservas estratégicas de água.

Convirá portanto ter bem presente que, embora sem utilização actual, as infraestruturas hidráulicas existentes podem vir a ser necessárias num futuro próximo, o que obrigará a uma extrema prudência na apreciação dos casos que não apresentem problemas de segurança e/ou custos de manutenção insustentáveis.

Feita esta consideração prévia e dado que já foram remetidas anteriormente pelos membros do Grupo de Trabalho diversas participações que se consideram muito relevantes e de grande qualidade técnica, procura-se centrar o contributo da CAP em alguns aspectos que aparentemente terão sido até aqui menos explorados:

CRITÉRIOS AMBIENTAIS

Pontos de água – o Despacho n.º 5711/2014, de 30 de Abril ⁽¹⁵⁾, define as normas de classificação, cadastro, construção e manutenção de pontos de água integrantes da Rede de Defesa da Floresta contra Incêndios (DFCI), nos quais se incluem os planos de água artificiais susceptíveis de utilização por meios terrestres e meios aéreos nas actividades de DFCI.

Havendo a intenção de desmantelar uma infraestrutura hidráulica terá, portanto, de se ponderar também o eventual desaparecimento de um ponto de água classificado.

Mesmo não integrando a rede de DFCI, a retenção de águas superficiais nos períodos secos pode representar uma zona húmida de descontinuidade em manchas agrícolas e florestais, muito importante para evitar a propagação dos incêndios.

Impactos nos ecossistemas terrestres – os proprietários de barragens têm o dever de proporcionar o abeberamento da fauna selvagem, que poderá ser diminuído com o desmantelamento da infraestrutura hidráulica.

Sedimentação - deve ser acautelada também a erosão das margens, bem como a deposição de sedimentos nos terrenos a jusante, que causam grandes prejuízos aos seus proprietários, designadamente quando se trate de terrenos dedicados à produção agrícola.

Clima – a remoção de infraestruturas hidráulicas de grande dimensão, além de poder gerar alterações da temperatura da água, poderá ter efeitos sobre o clima da região envolvente,

⁽¹⁵⁾ [Despacho n.º 5711/2014](#), D.R. n.º 83, Série II, de 30 de Abril, do Ministério da Agricultura e do Mar - Gabinete do Secretário de Estado das Florestas e do Desenvolvimento Rural, que homologa o regulamento das normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção dos pontos de água, infraestruturas integrantes das Redes de Defesa da Floresta contra Incêndios (RDFCI).

designadamente pela redução da névoa matinal e pelo potencial aumento das amplitudes térmicas, com efeitos nas culturas agrícolas.

Espécies invasoras - a remoção de uma barragem pode facilitar a dispersão de espécies exóticas nas águas, algumas das quais com carácter invasor, de que são exemplo o jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*) e as azolas (*Azolla* spp.).

CRITÉRIOS SÓCIO-ECONÓMICOS

Intervenção - além da opção entre a manutenção da infraestrutura hidráulica ou o seu desmantelamento, outras soluções intermédias podem ser equacionadas: a sua remoção apenas parcial, reabilitação, deslocalização, transferência de titularidade, redução da capacidade ou mudança dos fins com que é usada.

Financiamento – além da questão do financiamento da própria intervenção, quando se trate de infraestruturas cuja construção ou instalação tenham sido (co-)financiadas por fundos públicos, nacionais e/ou comunitários, há que precaver eventuais sanções decorrentes do seu desmantelamento.

Planeamento – se a obra em causa resultar de um projecto integrado em estratégias de desenvolvimento de âmbito territorial ou sectorial, a sua remoção terá de ser analisada numa perspectiva mais abrangente.

Reversão de expropriações – os terrenos privados, inundados pelo plano de água que é criado quando da criação de albufeiras públicas, são objecto de expropriação no mínimo até ao nível de pleno armazenamento. Em casos especiais (v. texto em anexo), o desmantelamento da infraestrutura poderá implicar a reversão da expropriação

Infraestruturização - ao planear a intervenção, há que tomar em consideração também as infraestruturas conexas entretanto instaladas, eventualmente pertencentes a outros proprietários: acessos ao plano de água, captações, valas e condutas para transporte de água, etc.

Desvalorização – além do impacto na paisagem que o desaparecimento do plano de água pode ter, o facto de os terrenos deixarem de ter acesso à água pode, designadamente quando se trate de terrenos com vocação agrícola, ser causador de desvalorização económica da propriedade.

Regimes de protecção – as margens das albufeiras são objecto de diversas condicionantes, por via da aplicação de instrumentos de gestão territorial.

É o caso dos terrenos que, ao ser construída uma barragem, passam a integrar o domínio hídrico público e/ou a ser integrados na Reserva Ecológica Nacional (*“Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respectivos leitos, margens e faixas de protecção”* ⁽¹⁶⁾), terrenos esses que passam a estar sujeitos a obrigações e

⁽¹⁶⁾ [Decreto-lei n.º 239/2012](#), D.R. n.º 212, Série I, de 2 de Novembro, do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, que procede à primeira alteração ao Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional, abreviadamente designada por REN.

limitações diversas, designadamente pela constituição de servidões administrativas (e também, no caso da agricultura, pela aplicação da condicionalidade das ajudas directas).

O desmantelamento de uma barragem acarretará, portanto, a eventual desclassificação da própria barragem, no caso de se tratar de uma albufeira de águas públicas de serviço público, assim como à actualização dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis e, presumivelmente, vertidos nos respectivos Planos Directores Municipais.

Contributo de Teresa Andresen (Arquiteta paisagista)

1 – Ponto prévio

No despacho nº 15/MAMB/2016 lê-se que o Governo determinou a necessidade de “... identificar e estudar cerca de 7000 barragens e açudes até final de 2016...”. Efetivamente é uma tarefa não compatível com o enquadramento do GT pelo que é de acolher a proposta da APA de elaborar uma lista de infraestruturas passíveis de demolição com base em estudos já feitos.

2 – Definição de critérios para a avaliação das infraestruturas passíveis de remoção.

Os pareceres até à data disponibilizados, de um modo geral, apresentam já um vasto conjunto de critérios (risco, ambientais, socioeconómicos, culturais, jurídico-administrativos) não havendo lugar a qualquer acrescento.

No entanto, gostaria de introduzir um aspeto que considero determinante para o processo de decisão e que é de manifesta complexidade.

A remoção de infraestruturas hidráulicas (independentemente das suas características) pressupõe a elaboração de um projeto que deverá/poderá ser acompanhado de um estudo de avaliação de impacte ambiental, devidamente suportado a montante por uma definição de âmbito. Por sua vez, uma obra desta natureza implica o desaparecimento da albufeira o que implica construir uma nova paisagem. Ou seja, o projeto é, na minha perspetiva, um projeto de recuperação/reconstrução de paisagem em que a remoção da infraestrutura é apenas um dos elementos do projeto. Algo como “*The overall site restoration goals and objectives*” - referidos no Capítulo V - *Design and Construction Issues* em *Dam Decommissioning Guidelines*, da autoria da ICOLD/CIGB (p. 49).

A remoção da infraestrutura propriamente dita e da albufeira pode implicar conservação e restauro da paisagem, mas será sobretudo um processo de reabilitação em que, entre outros aspetos, haverá a considerar as características e o destino dos escombros e dos sedimentos acumulados na albufeira.

Assim, embora não se possa considerar um critério, o aspeto da viabilidade de elaboração de um projeto de remoção da infraestrutura e de reconstrução de paisagem parece-me um elemento estratégico no processo de decisão. No entanto, no quadro de recursos reduzidos e tempo escasso de trabalho, parece-me difícil incluir este ‘critério’ que acaba por ser determinante para a decisão (Quem projeta? Quanto custa – estimativa do projeto e da obra? Quem paga? Avaliação de condições técnicas. A quem pertence? Quem gere? Área de intervenção?). Mesmo assim, considero que deveria haver alguma ponderação desta natureza.

3 – Metodologia

O documento distribuído do *ICOLD Committee on Dam Decommissioning* sobre *Dam Decommissioning Guidelines* é um documento orientado para o processo de

decisão. Ele poderia ser considerado o documento orientador do GT mesmo que seja sobretudo orientado para grandes barragens. A Figura 3-1 *Dam Decommissioning Process* (p. 22) poderia ser adotada, estando o GT envolvido apenas nos passos 1 a 3 relativos aos estudos de caso identificados.

Segundo contributo de Rui M. V. Cortes

O documento apresentado apresenta um bom enquadramento legal e análise das incidências ambientais das infraestruturas transversais sobre os ambientes aquáticos e ribeirinhos, ilustradas por alguns casos de estudo em Portugal e na Europa, mas com particular incidência nas comunidades piscícolas de migradores diádromos. Aspetos relativos à qualidade da água e alteração do ciclo sedimentar são apenas mencionados. Sou igualmente de opinião que os Planos Específicos de Gestão da Água (PEGA), são os instrumentos legais adequados para a reconstrução da continuidade fluvial, e medidas de mitigação associadas como a restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos. Creio que o documento deve apontar para a necessidade das ARH definirem bacias prioritárias para a aplicação destas medidas em vez de medidas casuísticas de remoção de barragens não interligadas entre si. O exemplo dado para a Bacia do Vouga vai exatamente neste sentido. Penso que compete ao nosso GT promover a necessidade das ARH, no âmbito da 3ª geração dos PGRH realizarem o inventário nacional de barreiras transversais (cerca de 8.000?) que se considerem com impacte potencial na rede hidrográfica portuguesa, que não deve ser um mero inventário, parcialmente já realizado, mas conter igualmente as características físicas, geométricas, funcionais, finalidade e situação legal, e impacte nas espécies-alvo. Isto é, dar-se-ia sequência ao programa de medidas dos Planos anteriores (incluindo ainda outras medidas, como as que são dirigidas à preservação das espécies piscícolas migradoras) onde este assunto é já evidenciado, sem que isso não justifique a existência dum grupo de trabalho conjunto (por exemplo, coordenado pela APA ou pelo ICNF).

Onde o documento poderia ter ido mais longe era possivelmente na definição duma estratégia mais completa de priorização para a remoção de barragens, a qual deveria ser feita a dois níveis:

- a) Para a avaliação individual de cada infraestrutura quanto à viabilidade da sua remoção em função duma hierarquização de impactes ambientais potenciais sobre a rede hidrográfica.
- b) Para definição das bacias hidrográficas prioritárias em cada RH, tendo em conta o efeito cumulativo de fragmentação das barreiras existentes a sua importância ambiental (conetividade piscícola, fornecimento de sedimentos, qualidade da água e fins múltiplos).

É um facto que o documento enviado define a aplicação de critérios para seleção de áreas de atuação prioritária, utilizando-se dois níveis de prioridade, sendo ainda apresentado um fluxograma decisório muito simples para a análise individual de cada infraestrutura hidráulica transversal. Todavia, a apreciação feita, traduzida nos casos de estudo incluídos, separa apenas entre estruturas obsoletas e operacionais e problemas de segurança associados ou custos inerentes (viabilidade). Desde o início considerámos que apenas uma visão multicritério de apoio á decisão poderia aferir a vulnerabilidade de cada barragem considerada para a remoção (que poderia posteriormente caminhar para um sistema com interface SIG) com base na ponderação de diversos indicadores/ critérios ambientais, sócio económicos, de segurança ou outros. Aliás, foi essa igualmente a proposta inicial de vários membros do GT, como a LPN,

REN, Direção Geral De Agricultura e Desenvolvimento Rural Confederação dos Agricultores de Portugal ou do GEOTA. Além da necessidade duma visão mais fina, em termos individuais, saliento a necessidade duma apreciação de conjunto, sem a qual os efeitos cumulativos de fragmentação não podem ser devidamente avaliados.

Segundo contributo do Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente

13.03.2017

Contributo do GEOTA para o Grupo de Trabalho para identificar e planear a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas



O GEOTA considera positivos os avanços no sentido da identificação de barreiras transversais e a sistematização de informação, com destaque para o enquadramento legal. Contudo, considera que não é claro o âmbito de avaliação destas infraestruturas (i.e. tipologia, dimensão, etc.). Adicionalmente, lamenta que a proposta de estratégia de avaliação não tenha em conta todos os potenciais impactos – focando-se apenas na vegetação ribeirinha e na composição da comunidade piscícola –, nem nas funções socioeconómicas desempenhadas. Estas lacunas deverão ser colmatadas pela definição e implementação de uma análise multicritério, implicando a atribuição de fatores de ponderação, conforme sugerido pelo GEOTA e outros representantes deste Grupo de Trabalho (GT).

Nota-se ainda as lacunas na inventariação de barreiras nalgumas bacias hidrográficas, sobretudo Minho, Lima, Cávado, Ave, Leça, Douro, Vouga, Mondego e Ribeiros do Algarve. A ausência de informação para bacias desta dimensão inviabiliza a correta definição e implementação de qualquer estratégia. O mesmo se pode dizer relativamente à falta de integração das pressões identificadas sobre as massas de água nesta estratégia, nomeadamente para as massas de água com estado inferior a Bom (cf. Quadro 5, pág. 21), o que evidencia a ausência de enquadramento desta estratégia com os objetivos da DQA.

Assim, o GEOTA considera que este documento não dá resposta aos objetivos deste GT definidas no Despacho Ministerial n.º 151/MAMB/2016, já que a identificação de barreiras não se encontra completa (alínea i)) e que o documento ainda não engloba conclusões ou uma proposta de ação (alínea ii)).

Por fim, remetemos abaixo um conjunto de propostas de melhoria ao nível da estratégia proposta (i), da melhoria do relatório (ii) e sugestões a considerar (iii). Quando aplicável, encontra-se a referência do capítulo do relatório onde a proposta poderá ser incluída, ou com a qual está relacionada ou é justificada.

I Contributos para a definição da estratégia

a) Âmbito de aplicação

O GEOTA considera muito importante que sejam consubstanciados os critérios de seleção e âmbito de aplicação.

b) Metodologia de inventariação

As diferentes ARHs parecem ter recorrido a diferentes metodologias de inventariação, pelo que se considera importante definir no que esta consiste.

c) Propriedade

No Relatório, deverá ser clara qual a decisão a tomar quando o Proprietário não for identificado e haja necessidade de se proceder à remoção.

d) Definição de todos os impactos ambientais

Capítulo 2.2.1

Considera-se que a análise dos principais impactos decorrentes da implementação de barragens e açudes está muito incompleta, pelo que deverão ser acrescentados os seguintes:

- Erosão: efeito "hungry river" a jusante de paredões & erosão costeira. Neste âmbito, deverão ser tidos em conta os resultados do Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (apresentado em dezembro de 2014 no CNA), sempre que aplicável;
- Degradação da qualidade de água, com destaque para fenómenos de eutrofização identificados nos PGRH – 2.º Ciclo;
- Quebra do continuum natural (longitudinal e transversalmente);
- Emissões de metano, sobretudo em grandes albufeiras.

e) Definição de uma análise multicritério

A análise deve ter em conta, para além do definido em d) e de outros aspetos referidos no relatório:

- Contribuição para o desenvolvimento local e nacional (i.e. turismo), nos últimos 10

13.03.2017

Contributo do GEOTA para o Grupo de Trabalho para identificar e planear a remoção de infraestruturas hidráulicas obsoletas



- anos;
- Contribuição para a produção elétrica anual, nos últimos 10 anos;
- Contribuição para irrigação e integração nas áreas de regadio;
- Custos de manutenção vs. custos de soluções de recuperação, por tipologia vs. custos de remoção & recuperação de habitats;
- Componente cultural e patrimonial da infraestrutura;
- Análise de serviços prestados pelos ecossistemas com recuperação vs. Com remoção da infraestrutura;

- f **Abrangência da DQA** Capítulo 2.4.1
A estratégia deverá ter em conta a criação de uma metodologia para as infraestruturas não abrangidas pela DQA, tendo em conta que são maioritárias e contribuem igualmente para os bons resultados nesse âmbito.
- g **Inclusão de outros indícios** Capítulo 2.5
O GEOTA considera que deverá ser tido em conta o *River Habitat Survey*.
- h **Definição de áreas prioritárias** Capítulo 2.6
Os critérios de definição de áreas prioritárias deverão ter por base os contributos acima e serem fundamentados.
- i **Definição de "infraestrutura obsoleta"**
Deverá ser fechada a definição final de "infraestrutura obsoleta".

II Contributos para a melhoria do relatório

- a Sugere-se a inclusão de um quadro com um levantamento de infraestruturas hidráulicas removidas em países da União Europeia, devendo incluir, por país, o n.º de remoções (e adaptações, caso possível) e legislação ou alterações à legislação relacionadas. Capítulo 2.2.2
- b Deverão ser incluídas fotos dos casos de estudo já decorridos em Portugal (i.e. Açude- Ponte de Colmbres). Capítulo 2.2.2
- c Deverão ser incluídas fotos do Antes, Durante e Depois nos projetos de remoção das barragens da Sardinha e do Penelheiro, assim como custos e lições aprendidas com estas experiências. Capítulo 2.2.2
- d A Figura 4. carece de um enquadramento mais aprofundado. Capítulo 2.2.2
- e Todos os casos de estudo deverão ser complementados, dentro do possível, com uma estimativa de custos e um cronograma de trabalhos. Capítulo 3
- f No relatório, não é claro o procedimento a adotar em situações de conflito na tomada de decisão ou envolvimento de stakeholders. Por exemplo, não é claro qual o procedimento quando proprietários não pretendem a remoção (e.g. Barragem de Bucacos), ou como se essa dada infraestrutura está ou não operacional. Capítulo 3
- g No relatório, não é claro qual a metodologia a aplicar quando uma barragem tem função socioeconómica, que entre em conflito com outras funções socioeconómicas, ou seja, o que define que os benefícios são superiores às desvantagens. Capítulo 3
- h No Relatório, não é claro qual a metodologia a aplicar quando da identificação de uma grande barragem não abrangida pela DQA (e.g. Açude na ribeira do Camil). Capítulo 3
- i No relatório, não é claro quais os fatores que tomam ou não viável uma remoção (e.g. Açude da Matrena), e qual a aplicação desses fatores face às prioridades estabelecidas e relativamente a questões de segurança. Capítulo 3
- j O parágrafo "Partes Interessadas no processo de remoção" referente ao Açude de Berlehe está emado (i.e. parece corresponder às Ensecadeiras de Foz Côa). Página 41

III Contributos de melhoria gerais

- a **Criação de uma Comissão de Acompanhamento (CA) de obras**
A remoção de duas barragens (Sardinha e Penelheiro) teria sido um momento pertinente para a aprendizagem e conclusão quando a propostas de melhoria por parte deste GT.

Anexo2

Número: E089303-201611-ARHCTR Data: 31-10-2016 Tipo: Ofício Data de Registo: 02-11-2016

SEMIM - Câmara 3373
Data: 24-10-2016
16.02.06.



Pro Gabinete do
Senhor
SEAMB.
Ana Cisa
24/10/2016

MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL
ASSEMBLEIA MUNICIPAL

Chefe do Gabinete do
Ministro do Ambiente
Ana Cisa
Chefe do Gabinete do
Ministro do Ambiente

Ex.mo (ª) Senhor (ª)

Ministro do Ambiente
Rua de "O Século", n.º 51

1200-433 Lisboa

Sua referência	Nossa referência	
N.º:	Classificação: 27	N.º: 56
Data:	P.º N.º:	Data: 2016-10-19

ASSUNTO: "Revisão do Plano Nacional de Barragens – Açude de Drizes"

Solicita-se a atenção de Vossa Excelência para a moção respeitante ao assunto referido em epígrafe, aprovada por unanimidade em Sessão Ordinária desta Assembleia Municipal e que a seguir se transcreve: "**MOÇÃO - Revisão do Plano Nacional de Barragens - Açude de Drizes:** Foi com algum espanto e preocupação que esta Assembleia Municipal tomou conhecimento da intenção de o Ministério do Ambiente mandar proceder a eventual remoção completa ou parcial da estrutura hidráulica transversal acima referida, conforme consta do projeto de revisão igualmente acima citado. 1. Sendo certo que se trata de uma estrutura centenária, a verdade é que a mesma não apresenta sinais de obsolescência, pois nem mesmo as cheias colossais do rio Vouga onde se situa, como aconteceu, por exemplo, no inverno do corrente ano, a afetaram. Assim, não se vislumbram quaisquer riscos ou problemas de segurança, até pela pequena altura da parede de retenção. 2. Tal como efeitos ambientais negativos não são visíveis, porquanto a fauna e a flora do leito e das margens são muito ricas, quer na quantidade, quer na variedade, ao ponto de se assistir ao regresso de espécies aquáticas como a garça e de se manterem espécies piscícolas como a boga, o barbo, o bordalo ou a truta arco-íris. 3. Isto apesar de não existir, há muito tempo, conetividade fluvial, porquanto, se o açude em questão a impede, o mesmo acontece a jusante, nas Termas e a montante na mini-hídrica com fins energéticos, construída na década de 1990. 4. É certo, também, que se trata de uma estrutura desativada pela EDP e é certo que o território sampedrense possui alternativas produtoras de energia elétrica e amigas do ambiente, desde a hídrica (Vouga, Água Fria e Teixeira), à fotovoltaica (particular, para consumo próprio ou injeção na rede), passando por vários aglomerados eólicos (S. Macário, Candal e Manhouce). 5. E se não há conetividade fluvial perfeita é natural o assoreamento na represa com inertes. Mas mesmo estes podem não ser um problema, pois poderão ser removidos e aplicados como matéria-prima nas obras públicas locais, poupando-se o ambiente ao evitar-se a sua obtenção e transporte a muitos quilómetros de distância. 6. Já sobre os custos da sua manutenção, é nosso entendimento que eles são residuais, para não dizer nulos. Assim, é nossa convicção que, ao invés de o Açude de Drizes ser um problema, ele é, antes, uma mais-valia para a nossa terra. Sobretudo pela discrição do construído, pela reserva aquática que consti-

VB/TA

Largo de Camões
3660-436 São Pedro do Sul
NIF 506 785 815

Telef (+351) 232 720 140
Fax (+351) 232 723 406
www.cm-spsul.pt
geral@cm-spsul.pt
MD002E01

1

Número: E089303-201611-ARHCTR Data: 31-10-2016 Tipo: Ofício Data de Registo: 02-11-2016



MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL

ASSEMBLEIA MUNICIPAL

tui, pela verdura que permite nas suas margens, pela erosão vertical e remontante que impede, em suma, pela paisagem magnífica que enforma e nos presenteia, nomeadamente até ao emblemático e aprazível Lenteiro do Rio, espaço de vivências múltiplas e que integrará a curto prazo o Parque da Cidade. Acresce dizer que subscrevemos na íntegra os teores dos ofícios enviados ao Ex.mo Ministro do Ambiente pelos órgãos autárquicos que já se pronunciaram: a Assembleia de Freguesia e Junta de Freguesia de S. Pedro do Sul, Várzea e Baiões e a Câmara Municipal de S. Pedro do Sul, nas pessoas dos seus presidentes. Pelo exposto: **É do interesse desta Assembleia Municipal e do povo sampe-drense que o Ministério do Ambiente reveja a sua posição no que a S. Pedro do Sul diz respeito, no sentido de que o Açude de Drizes seja preservado, até porque, como a Câmara Municipal informou, há intenção séria de aproveitamento técnico, social e cultural de todo aquele espaço.**"

Com os melhores cumprimentos

O PRESIDENTE DA ASSEMBLEIA MUNICIPAL,

Vitor Manuel Coelho Barros

(Vítor Manuel Coelho Barros)

VB/TA

Largo de Camões
3660-436 São Pedro do Sul
NIF 506 785 815

Telef (+351) 232 720 140
Fax (+351) 232 723 406
www.cm-spsul.pt
geral@cm-spsul.pt
MD002E01

Anexo3

I.C.N.F.	SAÍDAS
04 NOV. 2016	
PROC.º	



Exmo. Senhor
Secretário-Geral do Conselho Nacional da Água
Ministério do Ambiente, Ordenamento do
Território e Energia
Rua de «O Século», nº 51
1200 – 433 LISBOA

SUA REFERÊNCIA

SUA COMUNICAÇÃO DE

NOSSA REFERÊNCIA

50078/2016/DCNF-ALT

ASSUNTO AÇUDES NA RIBEIRA DE ODELEITE E FOUPANA
REVISÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE BARRAGENS – VISÃO INTEGRADA DA
UTILIZAÇÃO RENATURALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RIOS

No seguimento da Revisão do Programa Nacional de Barragens – Visão Integrada da Utilização, Renaturalização e Proteção dos Rios, e no âmbito dos trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho entretanto criado com o objetivo de preparar um Plano de Remoção para as Infraestruturas Hidráulicas estudadas, considera-se oportuno a informação sobre açudes com impactes ao nível da conectividade fluvial na bacia hidrográfica do Guadiana, nomeadamente:

- 3 açudes na ribeira de Odeleite – Bentos, Galaxes e Várzea
- 1 açude na ribeira da Foupana – Alcaria Cova

Os açudes acima referidos foram construídos pela Câmara Municipal de Alcoutim, entre os anos de 2010 e 2013, nas bacias hidrográficas da ribeira de Odeleite e da Foupana.

Apesar da operação ser designada por “Requalificação e Valorização de Açudes”, não foi possível apurar qual o objetivo da intervenção, nem se encontraram vestígios ou referências que confirmassem a existência prévia de qualquer infraestrutura hidráulica, com exceção do Açude de Bentos onde existiam vestígios das ruínas de um açude antigo, provavelmente associado a um moinho.

No total foram construídos cinco açudes, em betão e do tipo gravidade, apresentando uma secção transversal constante em quase toda a largura da linha de água. Três destes açudes estão situados no curso principal da ribeira de Odeleite (Galaxes, Várzea e Bentos) e um quarto (Fernandilho) foi construído num afluente designado por Barranco das Alcarias. Atendendo à localização deste último não está identificado como problemático para a conectividade das populações piscícolas. O quinto situa-se na ribeira da Foupana.

A monitorização efetuada, nos últimos anos, pelas equipas do ICNF, nas dez sub-bacias do Guadiana em que tinha sido identificada a presença de Saramugo (*Anaecypris hispanica*) no decorrer do Projeto Life-Saramugo (2000), indica a sua permanência atualmente apenas em cinco sub-bacias, nomeadamente Ardila, Chança, Vascão, Foupana e Odeleite e, em algumas delas, com densidades populacionais que apontam para uma situação futura de pré-extinção. Por essa razão foi desenvolvido, em 2011, o Plano de Ação do Saramugo.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
Avenida da República, nº 16, 1050-191 LISBOA


TEL + 351 213 507 900
E-MAIL secretariado.cd@icnf.pt www.icnf.pt



Sendo a ribeira de Odeleite uma das poucas bacias onde ocorre o saramugo e sendo a perda de continuidade fluvial, nomeadamente devida à presença de açudes, uma das principais causas do declínio da espécie, importa com urgência encontrar uma solução para o problema criado.

A distância entre os açudes ao longo da ribeira é de 4 Km, estando o açude de Várzea situado 5 Km a montante do açude de Monte dos Fortes onde esteve instalada a Estação Hidrométrica Monte dos Fortes e que constitui o limite jusante da distribuição de saramugo.

Tendo em consideração os parâmetros dimensionais dos quatro açudes, associados à hidrologia do sistema, e de acordo com os critérios estabelecidos na generalidade da bibliografia da especialidade, nomeadamente Solá *et al.* (2011)¹, é possível afirmar que os mesmos são intransponíveis para todas as espécies piscícolas que ocorrem nas ribeiras de Odeleite e da Foupana.

Embora ambas as ribeiras se situem fora da Rede Natura 2000, o Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril, com a redação do Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, protege as espécies dos anexos B-II e B-IV em todo o território nacional. Com base na monitorização de 2009, existem 5 espécies confirmadas que se encontram nestes anexos. Conquanto não tenham sido capturados *Luciobarbus comizo* e *Pseudochondrostoma willkommii*, estas espécies também deverão ocorrer. O quadro em baixo apresenta as espécies protegidas por convenções e diretivas internacionais e que ocorrem nas ribeiras de Odeleite e Foupana.

Espécie	Diretiva Habitats		Convenção de Berna		Continente	
	Anexos	Designação	Anexos	Designação	Tipo de Ocorrência	Estatuto de ameaça
<i>Anaocypris hispanica</i> (Steindachner, 1866) Saramugo	B-II B-IV	<i>Anaocypris hispanica</i>	III	<i>Phoxinellus hispanicus</i>	Residente. Endemismo da bacia Guadiana	CR
<i>Luciobarbus comizo</i> (Steindachner, 1864) Cumba	B-II B-V	<i>Barbus comiza</i>	III	<i>Barbus comiza</i>	Residente Endemismo ibérico	EN
<i>Iberochondrostoma lemmingii</i> (Steindachner, 1866) Boga-de-boca-arqueada	B-II	<i>Rutilus lemmingii</i>	III	<i>Chondrostoma lemingi</i> <i>Rutilus lemmingii</i>	Residente Endemismo ibérico	EN
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i> (Steindachner, 1866) Boga do Guadiana	B-II	<i>Chondrostoma polylepis</i> (inclui <i>C. willkommii</i>)	III	<i>Chondrostoma willkommii</i>	Residente. Endemismo da bacia Guadiana	VU
Complexo de <i>Squalius alburnoides</i> (Steindachner, 1866) Bordalo	B-II	<i>Rutilus alburnoides</i>	III	<i>Rutilus alburnoides</i>	Residente Endemismo ibérico	VU
<i>Squalius pyrenaicus</i> (Günther, 1868) Escalo do Sul	--	--	III	<i>Leuciscus pyrenaicus</i>	Residente Endemismo ibérico	EN
<i>Cobitis paludica</i> (de Buen, 1930) Verdemã-comum	B-II	<i>Cobitis taenia</i>	III	<i>Cobitis paludicola</i>	Residente Endemismo ibérico	LC

¹ Solá, C., Ordeix, M., Pou-Rovira, Q., Sellarés, N., Queralt, A., Bardina, M., Casamitjana, A. and Munné, A. (2011) – Longitudinal connectivity in hydromorphological quality assessments of rivers. The ICF index: A river connectivity index and its application to Catalan rivers. *Limnetica*, 30 (2):273-292.



O nº 1 do artigo 11º do referido diploma estabelece o regime jurídico de proteção das espécies, refere na alínea d):

“Para assegurar a proteção (...) das espécies animais constantes dos anexos B-II e B-IV é proibido: (...) d) deteriorar ou destruir os locais ou áreas de reprodução ou repouso dessas espécies”.

Conclusão

- a) Os açudes construídos no curso principal da ribeira de Odeleite (Galaxes, Várzea e Bentos) e na ribeira da Foupana (Alcaria Cova) constituem barreiras intransponíveis pela fauna piscícola, promovendo a compartimentação e o isolamento genético das suas populações, situação que é particularmente grave no caso do Saramugo (*Anaocypris hispanica*) na ribeira de Odeleite, por se tratar de uma espécie Criticamente em Perigo.
- b) Está em curso o Plano de Ação do Saramugo elaborado por todas as entidades participantes.
- c) Os açudes afetam populações de espécies dos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril, com a redação do Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, diploma que transpõe a Diretiva Habitats.
- d) É prioritário resolver o problema da quebra da continuidade fluvial sobretudo na ribeira de Odeleite provocada pela construção dos referidos açudes.

Face ao exposto solicita-se a V. Exa a melhor atenção sobre este assunto no âmbito do Grupo de Trabalho criado no Conselho Nacional da Água para tratar estas matérias. Para os devidos efeitos junta-se em anexo fotografias das infraestruturas hidráulicas referidas.

Com os melhores cumprimentos,

✓ O Presidente do Conselho Diretivo

Rogério Rodrigues

A Vogal do Conselho Diretivo
Sofia Castel-Branco da Silveira



ANEXO: FOTOGRAFIAS DOS AÇUDES



Açude de Bentos (16/09/2016) – ribeira de Odeleite



Açude de Galaxes (2/10/2013) – ribeira de Odeleite



Paredão do açude da Várzea (vista de montante a 2/10/2013) – ribeira de Odeleite



Açude de Alcaria Cova (vista de jusante; 2/10/2013) – ribeira da Foupana