



Universidade do Porto

FEUP Faculdade de Engenharia

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO, NO CONTEXTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA DQA

Filipa Mações de Sousa Lobo

Dissertação submetida para obtenção do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA DO AMBIENTE – RAMO DE PROJETO

Presidente do Júri:

(Professor Associado do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Arguente: Joaquim Manuel Veloso Poças Martins

(Professor Associado do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Orientador académico: Rodrigo Jorge Fonseca de Oliveira Maia

(Professor Associado do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Orientador institucional: António Guerreiro de Brito

(Presidente da Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P.)

Porto, outubro de 2012

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE 2011/2012

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO
Rua Dr. Roberto Frias
4200-465 PORTO
Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

Correio electrónico: feup@fe.up.pt

Endereço electrónico: <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente – 2011/2012 – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2012*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Aos meus Pais

“Provável que a água se transforme numa fonte cada vez maior de tensão e de competição entre as nações, se continuarem as tendências atuais, mas poderá ser um catalisador para viabilizar a cooperação entre os países”

Kofi Annan
Secretário-Geral da ONU
Informe do Milénio

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação foi o remate da minha etapa académica, só possível de alcançar com o apoio, cooperação, auxílio e amizade de várias pessoas. A todos o meu sincero obrigado.

Expresso aqui o meu profundo agradecimento ao Professor Rodrigo Maia e ao Professor António Brito pela orientação, partilha de conhecimentos e disponibilidade para acompanhamento deste trabalho ao longo da sua elaboração.

Agradeço o apoio da ARH do Norte, I.P., que permiti o desenvolvimento da temática da presente dissertação, me acolheu nas suas instalações e me facultou toda a ajuda necessária.

Agradeço também ao Dr. Carlos Antunes, Diretor do Aquamuseu do Rio Minho (Vila Nova de Cerveira) pelo material facultado e ao Capitão-Tenente Luis Miguel Alves da Capitania do Porto de Caminha pelas informações prestadas.

Quero também dirigir uma palavra de apreço ao Professor Flamiano Martins (Vice-Presidente da Câmara Municipal de Caminha), ao Dr. Jorge Mendes (Presidente da Câmara Municipal de Valença) e a Don José Manuel Freitas (Alcalde Presidente de A Guarda), pelo tempo cedido e informações prestadas.

Pela simpatia e disponibilidade em ajudar, um obrigado à Ritinha e sua mãe, Maria de Deus, que facilitaram a comunicação com pescadores e pessoas de Caminha, a quem agradeço, em especial, ao Sr. Pedrosa, pela partilha da sua experiência e conhecimento da natureza do rio, fruto do seu trabalho como pescador.

Pretendo ainda agradecer a todas as pessoas que me ajudaram na realização deste trabalho, de salientar:

Ao Bruno, pelo amor, amizade e companhia nas longas noites de trabalho na FEUP e pela muita paciência e compreensão demonstradas nos meus momentos de “crise”, nos quais me transmitia a força necessária para os poder superar.

À “Rosinha”, por ser a pessoa impecável que é, pela amizade sentida ao longo destes anos e pelas conversas só para desabafar as preocupações da sua dissertação.

À Sofia, Lara, Nuno, Frank, Ricardo e Berna, pela amizade e bons momentos académicos passados (aqueles intervalos de estudo que demoravam sempre mais de 10 minutos!) que nunca irei esquecer.

Um muito obrigada ao meu pai pelo tempo disponibilizado, troca de opiniões e pela muita paciência para me aturar nas alturas de maior stress, alturas essas que não me comportava da melhor forma e pela quais peço desculpa; à minha mãe e à Eva e pela ajuda nesta reta final, apoio e compreensão que me dedicaram, o meu muito obrigada.

Por fim, gostaria de agradecer a todas as pessoas e entidades (capítulo VII) que publicaram os seus trabalhos e informações, a partir dos quais me foi possível fruir um volume grande de conhecimentos.

RESUMO

Os estuários são realidades territoriais onde coexistem sistemas ricos em recursos naturais e de grande fragilidade ecológica. Estão sujeitos a inúmeras pressões resultantes da bacia hidrográfica de que dependem e da sua envolvimento quer territorial quer marítima. Constituem uma mais valia no espaço geográfico onde se inserem e elemento fundamental no desenvolvimento sustentado da região por ser um referencial social, cultural e económico. Não há modelos standardizados para a governação dos estuários pois a gestão é um ato político e espacialmente localizado. O modelo desenvolvido para a gestão integrada do estuário do rio Minho assenta em três vetores: o carácter fronteiriço luso-espanhol, com a existência de acordos entre si e de uma entidade bilateral (CADUC) para a proteção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas luso-espanholas; os dois Estados serem membros da União Europeia e sujeitos à mesma diretiva sobre recursos hídricos vertidas na Diretiva Quadro da Água; e a caracterização da zona envolvente territorial e social, constituindo o estuário um referencial cultural e simbólico como elemento agregador das comunidades vizinhas. Para a gestão integrada ser bem sucedida torna-se necessário envolver a participação dos usuários e a sua responsabilização na preservação e valorização do estuário.

Palavras-Chave: Rio Minho, Estuário, Gestão Integrada de Recursos Hídricos, Diretiva Quadro da Água.

ABSTRACT

The estuaries are territorial realities where rich systems coexist in natural resources and of great ecologic fragility. They're subject to countless pressures resulting from the river basin, which they depend on, and its surroundings, either territorial or maritime. They constitute an added value in the geographic space in which they operate, and a key element in the sustainable development of the region due to being a social, cultural and economic referential. There are no standardized models for the governance of the estuaries because its management is a political act and spatially located. The developed model for the integrated management of Minho's river estuary is based on three vectors: the character of the Portuguese-Spanish border, with the existence of agreements between themselves, and a bilateral entity (CADC) for the protection and sustainable use of water from Portuguese-Spanish river basins; the two countries being members of the European Union, and therefore subject to the same guideline regarding water resources contained in the Water Framework Directive; the characterization of the surrounding social and territorial area, making the estuary a cultural and symbolic referential as an aggregator element of neighboring communities. To achieve success in the integrated management, it's necessary to involve the participation of the users and their co-responsibility in the preservation and enhancement of the estuary.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
ÍNDICE FIGURAS	VII
ÍNDICE TABELAS	VIII
ABREVIATURAS.....	IX
 I. INTRODUÇÃO	 1
I.1 INTRODUÇÃO	1
I.2 OBJETIVOS.....	4
I.3 ESTRUTURA DE ESTUDO	5
II. RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTEIRIÇOS.....	7
II.1 CONVENÇÕES INTERNACIONAIS	7
II.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS NA UE.....	10
II.2.1 RIO DANÚBIO	12
II.2.2 PORTUGAL E ESPANHA	17
III. ESTUÁRIOS.....	23
III.1 CONCEITO DE ESTUÁRIO.....	23
III.2 CARATERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTUARINOS.....	25
III.3 NECESSIDADE DE GOVERNAÇÃO DE ESTUÁRIOS	29
III.4 GOVERNAÇÃO DA ZONA ESTUARINA.....	30
III.4.1 PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GESTÃO DOS ESTUÁRIOS	31
III.4.2 GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA	33
IV. ESTUÁRIO DO RIO MINHO	35
IV.1 ENQUADRAMENTO	35
IV.2 DELIMITAÇÃO DO ESTUÁRIO	38
IV.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DE DELIMITAÇÃO DO ESTUÁRIO DO RIO MINHO	40
IV.4 DIAGNÓSTICO DO ESTADO ATUAL	43
IV.4.1 CARATERIZAÇÃO BIOFÍSICA DO ESTUÁRIO.....	43
IV.4.2 CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA E CULTURAL.....	46
IV.4.3 CARATERIZAÇÃO ECOLÓGICA	47
IV.4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PRESSÕES E RISCOS DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO.....	49
IV.4.5 ANÁLISE SWOT AO DIAGNÓSTICO DO ESTADO ATUAL	54
IV.5 ATUAL GESTÃO DO ESTUÁRIO DO MINHO	56
IV.5.1 CONTEXTO FRONTEIRIÇO – COMISSÕES E ASSOCIAÇÕES BILATERIAS.....	56
IV.5.2 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL PORTUGUÊS E ESPANHOL DO ESTUÁRIO	58
IV.5.3 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DA ZONA ESTUARINA	64

IV.5.4 ANÁLISE SWOT DA GOVERNAÇÃO ATUAL.....	66
IV.5.5 AVALIAÇÃO DA GOVERNAÇÃO ATUAL	67
IV.6 SÍNTESE:	70
V. MODELO DE GOVERNAÇÃO E PLANEAMENTO DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO.....	71
V.1 PROPOSTA DE MODELO DE GOVERNAÇÃO DE UMA ZONA ESTUARINA FRONTEIRIÇA ...	71
V.2 APLICAÇÃO DO MODELO DE GOVERNAÇÃO À ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO	73
V.2.1 GESTÃO DO ESTUÁRIO DO RIO MINHO COMO SETOR DA BACIA HIDROGRÁFICA TRANSFRONTEIRIÇA: COMISSÃO DO ESTUÁRIO DO MINHO.....	73
V.2.2 GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO: CONSELHO DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO.....	76
V.3 PLANEAMENTO	80
V.4 PLANO DE AÇÃO DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO	81
V.4.1 VISÃO PARA A GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO	82
V.4.2 PROPOSTA DE OBJETIVOS PARA A ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO.....	83
V.4.3 PROPOSTA DE MEDIDAS ESTRATÉGICAS PARA A ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO.....	84
V.5 EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO.....	86
V.6 AVALIAÇÃO E REVISÃO	91
V.6.1 PROPOSTA DE PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	92
VI. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXOS	103
ANEXO A – GLOSSÁRIO	105
ANEXO B – ESTADO DAS ÁGUAS DE TRANSIÇÃO	107
ANEXO C – LISTA DOS INDICADORES DE GOVERNAÇÃO	113
ANEXO D – PROGRAMA DE MEDIDAS DO PGRH MINHO-LIMA E PHDH MIÑO-SIL	117

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 – Bacias hidrográficas dos rios nacionais e internacionais nos Estados-Membros da UE (WISE, 2008).	11
Figura 2 – Bacia hidrográfica do rio Danúbio	12
Figura 3 - Constituição da ICPDR (ICPDR, 2012)	14
Figura 4 – Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (INAG a, 1994)	18
Figura 5 – Organograma atual da CADC.	21
Figura 6 - Sistemas aquáticos costeiros, designados de estuários (Cardoso da Silva M., 2000)	25
Figura 7 - Rede trófica estuarina típica.	28
Figura 8 – Esquema do enquadramento de um modelo de governação integrada de estuários (Fidélis, 2010)	34
Figura 9 – Localização do rio Minho e seu principal efluente rio Sil (MAGRAMA, 2012).	35
Figura 10 - Localização da bacia hidrográfica do rio Minho e das restantes bacias transfronteiriças (CADC a, 2007).	36
Figura 11 - Localização geográfica do estuário do rio Minho (I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales , 2012)	38
Figura 12 - Delimitação das massas de água de transição: a) de acordo com PGRH Minho e Lima (Portugal); b) de acordo com o PHDHM-S (Espanha)	39
Figura 13 - Definição do limite de jusante do estuário do rio Minho (MARETEC, s.d.).	40
Figura 14 – Esquema representativo da delimitação do <i>Dominio Público Hidráulico</i> em Espanha (MAGRAMA, 2012).	42
Figura 15 - Pluma térmica do estuário obtida por imagem de satélite por (Torres et al. 1997). São visíveis os dois jatos de saída formados pela ilha Ínsua.	44
Figura 16 - Esquema representativo do contexto institucional do estuário do rio Minho.	60
Figura 17 – Representação gráfica dos resultados da avaliação objetiva do mecanismo de governação do estuário do Minho (Branco, 2011)	69
Figura 18 - Esquema representativo do modelo de gestão integrada de estuários.	73
Figura 19 - Cenários para a gestão conjunta do estuário do rio do Minho no âmbito na gestão da bacia hidrográfica.	74
Figura 20 - Esquema do modelo de governação para a gestão integrada da zona estuarina do rio Minho proposta.	79
Figura 21 - Esquema representativo para desenvolver e ajustar o planeamento da GIZE (adaptado de Cap-Net, 2005).	80
Figura 22 - Esquema da elaboração do Planeamento.	82

ÍNDICE TABELAS

Tabela 1 - Repartição das Áreas das Bacias Luso-Espanholas (INAG a, 1994)	18
Tabela 2 – Principais acordos celebrados entre Portugal e Espanha respeitantes aos recursos hídricos transfronteiriços.	19
Tabela 3 – Descrição dos princípios fundamentais para a gestão da zona estuarina	31
Tabela 4 - Regime de caudais estabelecido no âmbito do Protocolo de Revisão da Convenção de Albufeira e do Protocolo Adicional, de acordo com a Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008, de 14 de novembro (ARH do Norte, 2009).	37
Tabela 5 – Delimitação das massas de água de transição (ARH do Norte, 2011) (CHM-S, 2010).	39
Tabela 6 – Estado ecológico, químico e total das massas de água de transição, de acordo com o PGRH Minho e Lima	45
Tabela 7 - Estado ecológico, químico e total das massas de água de transição, de acordo com a <i>Síntesis de la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica de las cuencas del Miño, Sil y Limia</i> , atualizado a dezembro de 2011.....	46
Tabela 8 – Diagnóstico do estado atual da zona estuarina em termos de aspetos ambientais e socioeconómicos (adaptado de Branco, 2011).....	54
Tabela 9 – Entidades com jurisdição na margem portuguesa, de acordo com o ministério a que pertencem.....	60
Tabela 10 - Entidades com jurisdição na margem espanhola, de acordo com o ministério a que pertencem.....	63
Tabela 11 – Planos, programas e estratégias inseridos na zona estuarina do rio Minho.	64
Tabela 12 – Análise SWOT da governação atual da zona estuarina do rio Minho.	66
Tabela 13 - Matriz de resultados da avaliação objetiva do mecanismo de governação do estuário do Minho (Branco, 2011).....	68
Tabela 14 – Proposta de objetivos para a zona estuarina do rio Minho.....	83
Tabela 15 – Programa de medidas propostas, segundo eixo estratégico, relação com os objetivos, sua prioridade temporal e entidades responsáveis.....	87
Tabela 16 – Proposta de parâmetros de avaliação do estado da zona estuarina.....	92
Tabela 17 - Sistemas para caracterização das águas de transição de acordo com a DQA, transposto para o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março.	107
Tabela 18 - Elementos de qualidade para a classificação do estado ecológico das águas de transição (UE, 2000)	107
Tabela 19 - Definição dos estados ecológicos «excelente», «bom» e «razoável» das águas de transição	108
Tabela 20 - indicadores dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos (CH Miño-Sil, 2012)	110
Tabela 21 – Matriz dos indicadores e parâmetros para avaliação objectiva do modelo governativo (Branco, 2011).....	113
Tabela 22 – Medidas do PGBH Minho e Lima que abarcam parte ou todas as massas de água do estuário (ARH-N, 2011 – Anexo II).....	117
Tabela 23 - Medidas do PHDH Miño-Sil que abarcam parte ou todas as massas de água do estuário (CHM-S, 2010)	118

ABREVIATURAS

ANABAM - Asociación Naturalista "Baixo Miño"

APA, I.P. – Agência Portuguesa do Ambiente

ARH – Administração da Região Hidrográfica

ARH do Norte - Administração da Região Hidrográfica do Norte

BSC - Black Sea Commission

CADC - Comissão para a Aplicação e Desenvolvimento do Convénio

CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CCDR-N - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

CE – Comunidade Europeia

CEE – Comunidade Económica Europeia

CIL - Comissão Internacional de Limites

CILBH - Comissão Interministerial de Limites e Bacias Hidrográficas

CIMA - Centro de Investigação Marinha e Ambiental

CM – Câmara Municipal

CO - Centro de Oceanografia

CPIRM - Comissão Permanente Internacional do Rio Minho

CTF - Cooperação Transfronteiriça

CHMiño-Sil - Confederación Hidrográfica Miño-Sil

DDNIRD - Danube Delta National Institute for Research and Development

DEF - Danube Environmental Forum

DGAE - Direção Geral dos Assuntos Europeus

DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DHMS -Demarcación Hidrografica Miño-Sil

DQA - Diretiva Quadro da Água

DRAP do Norte – Direção Geral de Agricultura e Pescas do Norte

DRPC - Danube River Protection Convention

EPA – Environmental Protection Agency

EPDRB - Environmental Programme for the Danube River Basin

ETAR – Estação de Tratamento de Água Residuais

EU - União Europeia

FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

FEUP – Faculdade Engenharia da Universidade do Porto
GIBH - Gestão Integrada de Bacia Hidrográfica
GIEEA - Grupo de Investigación en Economía Ecológica e Agroecología
GIRH - Gestão Integrada de Recursos Hídricos
GIZC – Gestão Integrada das Zonas Costeiras
GIZE - Gestão Integrada das Zonas Estuarinas
GT - Grupos de Trabalho
GWP - Global Water Partnership
IBA - Important Bird Area
ICNB – Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade
ICNF, I.P. - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto Público
ICPDR - International Commission for the Protection of the Danube River
IFDR, I.P. – Instituto Financeiro para o Desenvolvimento Regional, Instituto Público
IFN - International Friends of Nature
IGT - Instrumentos de Gestão Territorial
INAG, I.P. – Instituto da Água, Instituto Público
INE - Instituto Nacional de Estatística
INTERREG IVC - Innovation & Environment Regions of Europe Sharing Solutions
IO – Instituto de Oenografia
IPPC - Prevenção e Controlo Integrados de Poluição
IPTM, I.P. Delegação do Norte e Douro – Instituto
IST - Instituto Superior Técnico
JAP - Joint Action Programme
LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MARETEC – Marine Environment Technology Center
MAGRAMA - Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MAMAOT -Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
MDN - Ministério da Defesa Nacional
MEE - Ministério da Economia e do Emprego
MNE - Ministério dos Negócios Estrangeiros
MOPTC - Ministério das Obras públicas, Transportes e Comunicações
N – Azoto
NERRS - National Estuarine Research Reserve System

ONGs - Organizações Não Governamentais

ONU – Organização da Nações Unidas

P – Fósforo

PDM - Plano Diretor Municipal

PNRO - Prietenii Naturii Roménia

PNCN – Plano Nacional da Conservação da Natureza

PNUD - Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento

POE – Plano de Ordenamento de Estuário

POOC-CE - Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Caminha a Espinho

PROFAM - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho

PROT - Plano Regional de Ordenamento de Território do Norte

PROTN - Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte

PSRN - Plano Sectorial da Rede Natura

PSRN2000 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000

PXOM – Plan Xeral de Ordenación Municipal

PGRH Minho-Lima - Plano de Gestão da Região Hidrográfica Minho e Lima

PHDH Miño-Sil - Plan Hidrológico de la parte española de Demarcación Hidrográfica Miño-Sil

QREN - Quadro Estratégico de Referência Nacional

RAN - Reserva Agrícola Nacional

RCM - Resolução de Conselho de Ministros

REN -Reserva Ecológica Nacional

RH1 -Região Hidrográfica 1: Minho e Lima

RH2 -Região Hidrográfica 2: Cávado, Ave e Leça

RH3 -Região Hidrográfica 3: Douro

SAP - Strategic Action Plan

SIC - Sítio de Interesse Comunitário

SIG -Sistema de Informação Geográfica

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SWOT - Strenghts, Weaknesses, Opportunities e Threats

TIRM - Troço Internacional do Rio Minho

TSNWRBFSP - Tijuana Slough National Wildlife Refuge & Border Field State Park

UHP - Unidades Homogéneas de Planeamento

UNESCO – United Educational, Scientific and Cultural Organization

USDA – United States Department of Agriculture

Vale do Minho-CI – Comunidade Intermunicipal

WISE - Water Information System for Europe

WWF - World Wild Life

WWWF-DCP - World Wide Fund for Nature – Danube-Carpathian Programme

ZPE - Zonas de Proteção Especial

ZPE - Zona de Proteção Especial para as Aves

ZEC - Zonas Especiais de Conservação

I.

Introdução

Os rios têm sido uma presença constante na formação e crescimento das cidades. Desde os primórdios das civilizações, por uma questão de sobrevivência e utilidade, servem como fonte de recursos e meio de circulação. As vias navegáveis tiveram, então, mais do que os caminhos terrestres, a primordial atribuição de assegurar a subsistência e a proteção da emergente associação humana. Ao longo do tempo, os rios tornaram-se espinhas dorsais das cidades por onde passam, estruturando o tecido urbano próximo a eles e tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade. Como diz Moreno (2002, p. 28), “as cidades primeiramente nasceram e multiplicaram-se nas rotas comerciais, nas margens de rios e oceanos, e posteriormente, junto aos caminhos que unem tais centros mercantis”.

I.1 INTRODUÇÃO

A água é o recurso natural mais precioso que se conhece. Todas as atividades humanas estão em maior ou menor grau dependentes de água. A agricultura, a indústria, o desenvolvimento tecnológico e serviços, todos dependem da água para manutenção das suas atividades e a prosperidade dos seus setores.

Na segunda metade do século XX, a sociedade moderna tem sentindo significativas alterações nos seus padrões de vida ao que se tem associado mudanças na perceção de determinados valores. É o caso paradigmático do reconhecimento da água como um valor ecológico e económico que satisfaz um conjunto de funções ambientais e sociais.

O aumento populacional e a formação de grandes metrópoles, associado ao rápido desenvolvimento tecnológico e industrial são os dois grandes fatores que contribuem para sobre-exploração e contínua degradação da qualidade da água devido a um aumento constante da procura de água e ao lançamento de quantidades cada vez maiores de efluentes e resíduos provenientes das suas atividades. Desde 1950, o consumo de água mais que triplicou devido ao contínuo crescimento da população, estimando-se que seja extraída de rios, lagos e aquíferos do nosso planeta cerca de 4.000 km³ de água por ano, com uma distribuição relativa aproximada de 70 % para a produção de alimentos, de 22 % para uso industrial e 8 % para uso doméstico (Vieira, 2003).

A contínua degradação da qualidade dos recursos hídricos levou à implementação de políticas específicas para o controlo da poluição da água, sobretudo na Europa e na América do Norte a partir da década de 60, através das quais, paulatinamente, têm considerado as massas hídricas não só como um recurso mas também como parte integrante do sistema ambiental.

A grande exploração da água (quer através de sistemas de regadio e captações para consumo humano, quer para utilizações industriais), assim como a construção de grandes barragens e realização de transvazes entre bacias hidrográficas, e obras de captação de águas subterrâneas, provocaram alterações significativas no ciclo hidrológico e os regimes de caudais a uma escala global. Em relação à bacia hidrográfica, as intervenções antropogénicas têm determinado várias alterações nas zonas de inundação, nos caudais naturais de escoamento, na hidrodinâmica de estuários e zonas costeiras, na

temperatura da água fluvial, na quantidade de sedimentos transportados, bem como na alteração e extinção de espécies da fauna e flora autóctones. Estas mudanças são também consequência do efeito das alterações climáticas, traduzidas num aquecimento gradual e consequente subida do nível médio da água do mar e alteração do caudal sazonal das bacias hidrográficas.

A possível ou, mesmo, a provável ocorrência de catástrofes, naturais ou provocadas pela ação do homem, motiva um plano de ação nos vetores de prevenção (conhecimento dos riscos, sua monitorização e mitigação) e de reação (reforço das capacidades de intervenção tanto operacional, como de apoio financeiro), bem como medidas de regulamentação da ocupação do solo, tentando antecipar as consequências que poderão advir dessas catástrofes.

A atenuação dos impactos destas alterações e a mitigação das pressões sobre os recursos hídricos e a complexidade e incerteza dos problemas que lhes estão associados requerem uma abordagem integrada e solidária que envolva todo um leque de políticas nacionais e internacionais, não se cingindo à dimensão geográfica, económica e social do setor em causa. Essa abordagem integrada significa que todos os diferentes usos dos recursos hídricos devem ser considerados em conjunto e geridos de uma forma ampla, isto é não só focados no desenvolvimento dos recursos hídricos mas também deve ser feito de forma consciente a fim de garantir o uso sustentável a longo prazo para as gerações futuras (Maia, 2009).

A perspetiva da gestão integrada dos recursos hídricos contrasta com a perspetiva de gestão setorial da água que dominou as políticas durante muito tempo e apenas recentemente foi modificada.

De acordo com *Global Water Partnership* a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) pode ser definida como: um processo que promove o desenvolvimento coordenado da gestão da água, terra e recursos relacionados a fim de maximizar o bem-estar económico e social de forma equitativa sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais. A GIRH é uma abordagem abrangente para o desenvolvimento e gestão de água, tanto como um recurso e um quadro para a prestação de serviços de água (GWP, 2000).

As vantagens para implantar a gestão integrada de recursos hídricos são incontestáveis. A *Global Water Partnership* refere: “A GIRH é um desafio às práticas convencionais, atitudes e certezas profissionais. Confronta interesses setoriais arraigados e requer que os recursos hídricos sejam geridos holisticamente para o benefício de todos. Ninguém tem a pretensão de considerar que o desafio da GIRH será fácil. Mas é vital que seja dada a partida agora para prevenir a crise que está despontando”. A meta principal da gestão de recursos hídricos é a sustentabilidade, mas deve estar acompanhada também da equidade social e eficiência económica. A abordagem adotada para melhorar a gestão de recursos hídricos é baseada no envolvimento dos atores no planeamento e no processo de tomada de decisão. Consequentemente, a preparação dos planos de gestão de recursos hídricos pode exigir mais envolvimento do que o planeamento governamental convencional (Cap-Net, 2005).

O conceito de GIRH foi já reconhecido na Agenda 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992, em grande medida, com base nos quatro Princípios de Dublin:

- Princípio nº 1 - A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
- Princípio nº 2 - Gestão da água e seu desenvolvimento deverão ser baseados numa abordagem participativa, envolvendo usuários e legisladores em todos os níveis;
- Princípio nº 3 - As mulheres desempenham um papel importante na provisão, gestão e proteção da água;

- Princípio nº 4 - A água tem valor económico de uso, e deve ser reconhecida tanto como um bem económico quanto um bem de valor social.

A política Comunitária, nomeadamente a Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE, de 23 de outubro), veio criar novas oportunidades, estabelecendo, como eixo estratégico da política de recursos hídricos, o cumprimento de objetivos ambientais ambiciosos, pelo que levou à reforma da Lei da Água (em Portugal) e *Ley del Agua* (em Espanha). A DQA tem como objetivo a gestão integrada dos recursos hídricos por bacia hidrográfica, como um passo determinante para garantir a conciliação das diversas tendências e conflitos do uso da água e dos ecossistemas associados. Os recursos hídricos devem ser geridos considerando as interrelações que existem entre a água, o solo, a fauna e a flora, de forma a alcançar o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável.

O estuário, como parte terminal de uma bacia hidrográfica, está exposto a uma pressão elevada advinda dos problemas da restante bacia e do mar, ampliada ainda pela concentração de usos urbanos que, geralmente, está associado às zonas estuarinas, nomeadamente pesca, navegação, atividades recreativas, indústrias.

Os estuários, como zonas de ligação entre os rios e os mares, são sistemas hídricos que desde sempre favoreceram o desenvolvimento de aglomerados urbanos importantes (potencializados pelo fenómeno de litoralização da ocupação humana) visto que, devido às suas características, possibilitam atividades de grande impacto socioeconómico e sustentam uma intensa atividade biológica, sendo autênticos viveiros e maternidades (zona de nursery) de peixes, crustáceos e bivalves.

Os estuários assumem uma importância estratégica em termos ambientais, económicos, sociais, culturais e recreativos para toda a zona envolvente. Contudo, a utilização irracional dos sistemas estuarinos pode provocar uma degradação irreversível, levando ao desaparecimento ou mudança de uma série de habitats de elevada importância biológica que, consequentemente, leva à alteração das atividades deles diretamente dependentes.

A consideração desse conjunto de pressões que ocorre sobre o estuário e um melhor aproveitamento das potencialidades da sua zona envolvente, traz consigo a exigência de uma nova interdisciplinaridade que funcionará através de modelos de gestão integrada e coordenada com o objetivo de alcançar o equilíbrio sustentável entre o melhoramento e preservação da qualidade das suas águas, as atividades dele diretamente dependentes e a capacidade de regeneração dos recursos e da própria natureza. O modelo a implementar deve garantir a articulação com os outros setores e planos da zona envolvente ao estuário, numa perspetiva de participação e corresponsabilização dos vários atores intervenientes. Surgindo, deste modo, uma concertação de interesses dos diversos atores e entidades.

Assim, para uma gestão integrada do estuário é necessário promover um conjunto inadiável de decisões de base institucional e regulamentar que permitam no futuro acompanhar e gerir esse sistema, proporcionando um desenvolvimento sustentado de toda a zona estuarina com suporte numa cooperação e participação de todas as partes interessadas, não só a nível local e nacional como também internacional.

O presente trabalho tem como caso de estudo a zona estuarina do rio Minho em que, pelo facto deste rio ser fronteiro e internacional, confluem variados impactes de origens potencialmente cruzadas, de Portugal e de Espanha, fazendo deste território um exemplo capaz de mostrar resultados dessa pluralidade de interações que se estabelecem entre o meio físico e as comunidades nele instaladas.

Ao estuário do rio Minho está associada uma enorme complexidade de habitats que conferem uma grande diversidade ecológica. No entanto, há uma tendência crescente de conflitualidade entre o uso dos recursos hídricos e a manutenção da integridade de espécies. Ideia corroborada por Helena Freitas (Freitas, 2001), ao afirmar que “a Rede Natura 2000 pode ser encarada como uma perigosa ameaça ao desenvolvimento local devido às suas políticas de proteção e conservação”. Para combater esta opinião, é necessário elaborar políticas de desenvolvimento compatíveis com os valores naturais que integram a Rede Natura e outros instrumentos de proteção, fazendo desta uma mais-valia desse desenvolvimento e crescimento económico.

O estuário do rio Minho é certamente um vetor fundamental da sobrevivência desta região fronteiriça, indissociável da complexidade do quotidiano da população, devendo ser preservados os recursos naturais existentes e integrar essa mais-valia como agente potenciador do desenvolvimento sustentável. É neste âmbito que o presente trabalho poderá contribuir para um conhecimento mais profundo, e equacionar uma melhor gestão do estuário do rio Minho com seus envolventes e potencialidades.

O desafio que se coloca é pois o de satisfazer as necessidades da sociedade atual (em energia e usos domésticos, agrícolas e industriais) e suas perspetivas de evolução social e económica (crescimento populacional, desenvolvimento industrial) e, simultaneamente, o de proteger a *saúde* do ambiente aquático e o “serviço” prestado pelo ecossistema de água, do qual o homem depende. Esta tarefa é de execução difícil, pois pressupõe uma mudança fundamental de atitude por parte da sociedade na forma como a água é utilizada, gerida e valorizada. Trata-se, afinal, da criação de uma nova cultura da água e sensibilização ambiental (Vieira, 2003).

1.2 OBJETIVOS

Desde logo o objetivo principal do presente trabalho foi criar e desenvolver um modelo de gestão participativo em quadro transfronteiriço para a governação da zona estuarina do rio Minho, interligando a gestão do estuário com a sua zona envolvente e assente na cooperação internacional entre Portugal e Espanha. Este modelo visa a proteção, conservação e valorização da zona estuarina e sua repercussão no desenvolvimento social e económico a nível local

Para se atingir esse objetivo torna-se necessário previamente:

- Conhecer as orientações e diretrizes, no que respeita à gestão de recursos hídricos transfronteiriços, a nível internacional e, especialmente, da União Europeia.
- Conhecer o quadro atual da gestão das bacias transfronteiriças entre Portugal e Espanha, bem como os respetivos instrumentos legais;
- Definir e caracterizar o estuário e a zona estuarina;
- Definir as bases de gestão integrada de zonas estuarinas.

Tendo como caso de estudo a zona estuarina do rio Minho, é necessário:

- Conhecer o modelo governativo vigente dos recursos hídricos dos dois Estados – Portugal e Espanha;
- Conhecer a realidade biofísica da zona estuarina (localização geográfica, principais características e pressões a que está sujeita, ecologia que lhe está associada);
- Conhecer a atual governação da zona estuarina (entidades e instrumentos de gestão).

I.3 ESTRUTURA DE ESTUDO

O presente trabalho está organizado em seis capítulos (de I a VI).

No presente capítulo (I) é feita uma abordagem geral à importância dos recursos hídricos no contexto global, à sua situação atual (sujeitos, cada vez mais, a pressões antropogénicas) e à perspetiva de gestão integrada para a sua melhor governação, proteção e valorização. São ainda definidos os objetivos e descrita a organização do presente trabalho.

Seguidamente, no capítulo II, é apresentada: a nível internacional, a evolução da governação dos recursos hídricos transfronteiriços; e, a nível europeu, a visão da Diretiva Quadro da Água, de 2000, a qual apresenta a bacia hidrográfica como a unidade de gestão dos recursos hídricos e, no caso de bacias hidrográficas internacionais, preconiza a gestão conjunta pelos Estados envolvidos. A título de exemplo de gestão de bacia hidrográfica internacional, é apresentado o caso da bacia hidrográfica do Danúbio, cuja gestão já ocorria de forma conjunta antes da entrada em vigor da DQA, entre Estados-Membros e Estados vizinhos da UE; além disso, o delta do Danúbio comporta em si uma grande importância ecológica e cultural a nível mundial. É também apresentada a evolução da gestão dos recursos hídricos transfronteiriços entre Portugal e Espanha.

Como o objetivo fundamental da dissertação recai sobre as zonas estuarinas, o capítulo III debruça-se sobre o conceito de estuário, as suas principais características e a correspondente importância ecológica. É justificada a necessidade de gestão específica destas zonas no âmbito da bacia hidrográfica, sendo apresentados os princípios orientadores da gestão e a gestão integrada como modelo de gestão mais apropriado para a implementação dos princípios e prossecução dos objetivos pretendidos para as zonas estuarinas.

Após a definição e caracterização genérica de um estuário, no capítulo IV é apresentado o estuário do rio Minho: a sua localização geográfica, a sua delimitação e as suas características morfológicas e hidrológicas. É também efetuada uma caracterização da zona estuarina quanto a aspetos socioculturais e às principais pressões (morfológicas, biológicas e antropogénicas) a que está sujeita. É analisado o atual modelo de governação da zona estuarina, através das entidades envolvidas (transfronteiriças, nacionais e locais) e dos instrumentos de gestão (planos, programas e estratégias) a nível nacional, regional e local. Essa análise foi utilizada para orientar a proposta do modelo de governação e de planeamento a ser aplicado à zona estuarina do rio Minho.

No capítulo V é apresentada a proposta de modelo de governação e proposta de planeamento a serem implementados numa zona estuarina genérica e a posterior aplicação ao caso de estudo – a zona estuarina do rio Minho. O modelo de governação assenta numa estrutura organizacional de gestão do estuário, como parte da bacia hidrográfica, apoiada por um órgão consultivo; o planeamento é apresentado como composto por uma visão, proposta de objetivos e de medidas estratégicas a serem implementadas na zona estuarina e proposta de parâmetros para avaliação do estado da zona estuarina.

Por fim, no capítulo VI são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

II.

Recursos Hídricos Transfronteiriços

A água não conhece barreiras políticas, invade a classificação institucional e escapa às generalidades legais. Diante dessa situação as questões relacionadas uma bacia hidrográfica transfronteiriça devem ser analisadas pela sua especificidade e pela sua complexidade ambiental e política.

Estão hoje identificadas a nível mundial 261 grandes bacias hidrográficas cujos cursos de água cruzam as fronteiras políticas de dois ou mais Estados independentes. Essas bacias hidrográficas ocupam mais de 45 % da superfície continental do planeta e afetam 40 % da população mundial. Cerca de 60 % do escoamento global do planeta processa-se em bacias hidrográficas compartilhadas por dois ou mais Estados independentes (Wolf, 2002).

A principal diferença entre gestão integrada dos recursos hídricos (GIRH) e gestão integrada de bacia hidrográfica (GIBH) é o foco espacial, do segundo, que enfatiza bacias hidrográficas (e sub-bacias) como as unidades naturais hidrológicas nos quais a gestão sustentável dos recursos hídricos pode ser melhor organizada (WWF, 2006).

Um dos objetivos da gestão de uma bacia internacional é a cooperação entre os Estados em cujo território se desenvolve uma parte de uma mesma bacia hidrográfica e a gestão de conflitos visando a gestão compartilhada dos recursos hídricos para manutenção do uso equitativo da água e dos usos múltiplos, sendo aplicáveis os princípios de direito internacional relacionados à água: cooperação internacional, utilização razoável e equitativa dos recursos, proibição de dano substancial ou sensível ao meio, desenvolvimento sustentável, participação pública e informação, e ainda a responsabilidade comum, porém diferenciada na medida em que há diferenças entre os países à montante e à jusante.

Desta forma, torna-se evidente a necessidade de estabelecer um conjunto de regras para fixar o uso dessas águas transfronteiriças de forma integrada e participada entre os Estados vizinhos envolvidos.

As relações entre os Estados no que respeita aos usos das águas transfronteiriças assentavam, sobretudo, em regras do direito costumeiro aceites ou consentidas pelos Estados. Desde a década de 70, têm vindo a ser adotadas convenções no quadro de diversas organizações internacionais, nomeadamente no quadro das Nações Unidas, que definem regras gerais “universais” relativas ao uso e à proteção das águas das bacias hidrográficas internacionais e vertidas em acordos bilaterais ou multilaterais entre os Estados envolvidos.

II.1 CONVENÇÕES INTERNACIONAIS

A Conferência das Nações Unidas sobre Água, realizada em Mar del Plata no ano de 1977, recomendava que “cada país deve formular e analisar uma declaração geral de políticas em relação ao uso, à ordenação e à conservação da água, como marco de planeamento e execução de medidas

concretas para a eficiente aplicação dos diversos planos setoriais. Os planos e políticas de desenvolvimento nacional devem especificar os objetivos principais da política sobre o uso da água, a qual deve ser traduzida em diretrizes e estratégias, subdivididas, dentro do possível, em programas para o uso ordenado e integrado do recurso” (Pereira & Rêgo, s.d.)

Em 1992, a Convenção sobre Protecção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais define no seu artigo 1º águas transfronteiriças como sendo “Quaisquer águas superficiais ou lençóis freáticos que demarcam, cruzam ou se localizam nas fronteiras entre dois ou mais Estados, sendo que no caso de águas transfronteiriças que correm diretamente para o mar, tais águas transfronteiriças terminam numa linha reta traçada nas suas respectivas desembocaduras, entre pontos da linha mais baixa de suas margens”. Outra definição importante trazida por esta Convenção é a de impato transfronteiriço: “Qualquer efeito desfavorável ao meio ambiente resultante de mudança nas condições das águas transfronteiriças causadas por uma atividade humana, cuja origem física está situada inteiramente ou em parte dentro de uma área sob jurisdição de uma Parte, dentro de uma área ou jurisdição de outra Parte. Tais efeitos sobre o meio ambiente incluem efeitos sobre a saúde humana e segurança, flora, fauna, solo, ar, água, clima, paisagem e monumentos históricos ou outras estruturas físicas ou a interação entre tais fatores; incluem, igualmente, efeitos sobre a herança cultural ou as condições sócioeconómicas resultantes de alterações nesses fatores (Cibim, 2010).

Na Conferência Internacional da Água e Meio Ambiente, em janeiro de 1992, preparatória da Rio/92, sobre os recursos hídricos numa perspectiva de desenvolvimento sustentável, foi estabelecida a Declaração de Dublin, na qual constam dois princípios essenciais para a gestão da água: “A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente” e “A gestão da água e seu desenvolvimento deverão ser baseados numa abordagem participativa, envolvendo usuários e legisladores em todos os níveis”.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, no Rio de Janeiro em 1992, foi assinado o documento “Agenda 21” que estipula como objetivo geral “assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água” (Agenda 21, 2001).

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito das Utilizações dos Curso de Água para Fins Distintos da Navegação (Convenção sobre os Cursos de Água Internacionais) é um instrumento internacional que se concentra especificadamente sobre os recursos hídricos compartilhados e estabeleceu princípios fundamentais para orientar a conduta das nações sobre cursos de água compartilhados, quanto ao “uso equitativo e razoável” e “a obrigação de não causar danos significativos” para os vizinhos.

Na “Parte IV – Protecção, Preservação e Gestão”, é apresentado um conjunto de normas que visam a proteção ambiental dos cursos de água internacionais, ficando aí estabelecido os deveres dos Estados ribeirinhos, que será de relevar:

- Proteger e preservar os ecossistemas aquáticos, estando implícita a obrigação de manter as margens do curso de água de forma a não afetar as águas pela poluição difusa de origem agrícola ou urbana;
- Prevenir, reduzir e controlar a poluição dos cursos de água internacionais, se essa poluição for suscetível de causar danos a outros Estados ribeirinhos, incluindo danos ambientais;

- Prevenir a introdução de espécies exóticas ou de novas espécies nos cursos de água internacionais;
- Proteger e preservar o meio marinho, incluindo os estuários, dos danos causados pelas atividades em terra;
- Proceder a consultas referentes ao planeamento do desenvolvimento sustentável de um curso de água internacional e à promoção das medidas de proteção e controlo desse curso de água, introduzindo, de forma implícita, a avaliação ambiental estratégica (de planos e programas);
- Participar na regularização dos escoamentos de água de um curso de água internacional, incluindo a comparticipação nas despesas de construção e manutenção das infraestruturas de regularização.

Esta Convenção é um importante elemento de referência no direito internacional da água. Todavia não é juridicamente vinculativa, uma vez que não reúne o mínimo de assinaturas necessárias para a sua ratificação, por força do seu artigo 36º que exige a ratificação de pelo menos 35 Estados membros das Nações Unidas. No entanto, os seus princípios constituem um importante elemento de referência do direito internacional das águas, com valor jurídico relevante para resolver diferendos sempre que não existam acordos específicos entre os Estados que compartilhem um curso de água internacional (Henriques, s.d.).

A Convenção sobre Proteção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais, de Helsínquia em 1992, da CEE/ONU, trata quase exclusivamente da proteção das águas das bacias hidrográficas na perspetiva dos impactes transfronteiriços. Esta Convenção diz respeito a aspetos como: a gestão da qualidade das águas tendo em conta a proteção dos ecossistemas aquáticos; a prevenção, controlo e redução da poluição das águas por substâncias perigosas; a implementação de programas de monitorização conjunto; a troca e a proteção da informação sobre as águas e sobre as ações que podem afetar as águas transfronteiriças; o acesso do público à informação; a avaliação do impacte ambiental transfronteiriço, avaliação ambiental estratégica e avaliação de impacte *a posteriori*; a implementação de sistemas de aviso e alerta em situações críticas; e a implementação de programas de investigação e desenvolvimento (Henriques, s.d.).

No âmbito desta Convenção foi adotado, em Londres (1998), o Protocolo sobre Água e Saúde visando a proteção das águas destinadas à produção de água potável; o tratamento de águas residuais; a proteção das águas utilizadas para fins balneares e das águas piscícolas e conquícolas. E em Kiev (2003), foi adotado o protocolo sobre a responsabilidade civil pelos danos decorrentes de ações com impactes transfronteiriços.

Na Comunidade Europeia, uma primeira geração de Diretivas deu primazia à necessidade de proteção das águas decorrente mais da necessidade de assegurar os usos dessas mesmas águas do que a proteção do ambiente.

O conceito de “proteção do ambiente” só passou a ser uma política comunitária a partir de 1992, com o Tratado de Maastricht. No seguimento desse conceito surge a necessidade de revisão das anteriores Diretivas relativas à água, nomeadamente a Diretiva 96/61/CE (Prevenção e Controlo Integrados de Poluição - IPPC) que, não sendo uma Diretiva específica para as águas, tem grandes implicações no controlo de descargas de efluentes das grandes instalações industriais e integra as obrigações relativas aos diferentes tipos de emissões: para as águas, ar, solo bem como para o ruído e radiações.

Com a entrada em vigor da Diretiva-Quadro da Água – DQA (a designação oficial é Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de outubro de 2000 que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água) ficou estabelecido o novo regime jurídico relativo ao domínio hídrico, sendo de salientar:

- a revisão global das políticas comunitárias relativas às águas num quadro de integração e harmonização com outras Diretivas afins, nomeadamente a Diretiva IPPC, as Diretivas da Conservação da Natureza (79/409/CEE – aves selvagens; e 92/43/CEE – habitats) e as Diretivas das Substâncias Químicas (91/414/CEE – pesticidas; e 98/8/CE - biocidas);
- uma nova definição unificadora dos objetivos de qualidade das águas de superfície e subterrâneas, baseada no princípio da não deterioração das águas e da proteção e recuperação dos ecossistemas aquáticos como elementos determinantes da qualidade do ambiente aquático;
- a gestão integrada das águas através do compromisso comunitário de implementar os Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas em todos os Estados Membros, considerando a bacia hidrográfica definida pelos limites topográficos, independentemente dos limites territoriais dos Estados-Membros e dos limites administrativos, conforme o disposto no seu artigo 13º “No caso de uma região hidrográfica internacional inteiramente situada no território da Comunidade, os Estados-Membros assegurarão a coordenação entre si, com o objetivo de realizar um único plano de gestão de bacia hidrográfica internacional. Se esse plano de gestão de bacia hidrográfica internacional não for elaborado, os Estados-Membros elaborarão planos de gestão de bacia hidrográfica que abranjam, pelo menos, as partes da região hidrográfica internacional situadas no seu território, para alcançar os objetivos da presente diretiva” (UE, 2000).

A Diretiva estabelece uma abordagem inovadora da gestão da água com base nas bacias hidrográficas, como unidades geográficas e hidrológicas naturais, e estabelece prazos concretos para os Estados-Membros protegerem os ecossistemas aquáticos. A diretiva abrange as águas de superfície interiores, as águas de transição, as águas costeiras e as águas subterrâneas e estabelece vários princípios inovadores para a sua gestão, nomeadamente o da participação do público no planeamento e o da integração de abordagens económicas, incluindo a amortização dos custos dos serviços hídricos.

No seu artigo 3.º, a Diretiva prevê a criação de regiões internacionais no caso das regiões hidrográficas que abrangem o território de mais do que um Estado-Membro e a coordenação dos trabalhos nestas regiões, definindo região hidrográfica como “a área de terra e de mar constituída por uma ou mais bacias hidrográficas vizinhas e pelas águas subterrâneas e costeiras que lhes estão associadas, definida nos termos do n.º 1 do artigo 3.º como a principal unidade para a gestão das bacias hidrográficas” (UE, 2000).

II.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS NA UE

Existem inúmeras bacias hidrográficas que abrangem mais do que um país. Na União Europeia, existem 40 bacias hidrográficas internacionais, significando que cerca de 60% da superfície da UE é abrangido por bacias hidrográficas que atravessam, pelo menos, uma fronteira nacional, e todos os Estados-Membros, com exceção de Chipre e de Malta, contêm troços de, pelo menos, uma região hidrográfica internacional (WISE, 2008). Esta grande percentagem de bacias hidrográficas transfronteiriças está representada na figura 1, onde algumas bacias hidrográficas atravessam diversos países, enquanto outras apenas atravessam uma fronteira.



Figura 1 – Bacias hidrográficas dos rios nacionais e internacionais nos Estados-Membros da UE (WISE, 2008).

No caso específico de rios internacionais, a integração exige o estabelecimento de cooperação entre os países e a complementaridade eficaz entre a existência de acordos bilaterais e multilaterais relacionados com a gestão dos recursos hídricos. Assim, a gestão integrada a nível europeu necessita de uma política comum e coerente.

A gestão conjunta dos rios internacionais está, geralmente, associada a uma comissão entre os Estados abrangidos pelo rio em questão. Esta comissão tem como principal função promover o intercâmbio de informação, a elaboração de uma visão para a bacia hidrográfica internacional, orientar e facilitar a implementação de novos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, de forma a obter uma unificação concertada dos objetivos a atingir por todas as Partes contratantes.

A DQA definiu um planeamento integrado a nível de região hidrográfica para uma melhor proteção dos recursos hídricos transfronteiriços. Nos termos desta diretiva, cada Estado-Membro é responsável pela gestão da parte da região hidrográfica internacional situada no seu território mas em coordenação com os demais Estados-Membros da mesma região.

A gestão conjunta dos rios internacionais da Europa não é nova, como o revela o estudo de caso do Danúbio (apresentado em seguida). No entanto, a DQA acelerou e aprofundou este processo nas 40 bacias hidrográficas internacionais da UE.

Há bacias hidrográficas internacionais entre Estados-Membros e Estados vizinhos não membros da UE. Também nestes casos, a diretiva insta à cooperação (artigo 3.º, n.º 5). Alguns Estados vizinhos, como a Noruega, aplicam a Diretiva Quadro “Água” nas suas bacias hidrográficas. A Noruega coopera

com os Estados-Membros Finlândia e Suécia em bacias hidrográficas comuns, do mesmo modo que a Suíça o faz em regiões hidrográficas partilhadas, como a bacia hidrográfica do Reno.

Com os alargamentos de 2004 e 2007, a UE partilha agora novos rios internacionais com novos vizinhos: Bielorrússia, Rússia e Ucrânia a Leste, Turquia e os países dos Balcãs Ocidentais a Sudeste.

No termos da DQA, os Estados-Membros devem identificar as bacias hidrográficas internacionais e criar as estruturas administrativas adequadas para a sua gestão (artigo 3.º, n.º 4), podendo ser utilizadas estruturas administrativas já existentes para as bacias internacionais. Por exemplo, para a região hidrográfica internacional do Reno, seis Estados-Membros, a Suíça e o Liechtenstein criaram um comité de coordenação para a aplicação da Diretiva Quadro Água no âmbito da Comissão Internacional para a Proteção do Reno, instituída em 1950.

Os Estados-Membros designam as autoridades competentes diretamente responsáveis pela aplicação da diretiva na parte da bacia hidrográfica internacional situada no seu território. Após a criação de estruturas administrativas, o passo seguinte na aplicação da diretiva consistia na análise ambiental e económica das bacias hidrográficas, que deveria estar concluída em 2005 (artigo 5.º). Para muitas regiões hidrográficas internacionais, isto significava conciliar diferentes tradições em matéria de gestão dos recursos hídricos.

Nos termos do artigo 13.º da DQA, está previsto a elaboração de planos de gestão de região hidrográfica internacional que visam a naturalização e valorização da bacia hidrográfica, estando dependentes da coordenação e cooperação existente entre os países vizinhos. Cada plano incluirá um “programa de medidas” tendo em vista a realização dos objetivos ambientais e outros da directiva (artigo 11.º).

II.2.1 RIO DANÚBIO

O rio Danúbio é o segundo rio mais longo da Europa (depois do Volga) com 2.780 km de extensão, abrangendo mais de 800.000 km², incluindo (atualmente) 19 países diferentes: Alemanha, Áustria, República Checa, Eslováquia, Hungria, Eslovénia, Croácia, Bósnia-Herzegovina, Sérvia, Montenegro, Roménia, Bulgária, Moldávia, Ucrânia, bem como Suíça, Itália, Polónia, Albânia e Macedónia (estes com partes muito pequenas). Isto faz com que seja a bacia hidrográfica mais internacional do mundo. Mais de 81 milhões de pessoas - de diferentes culturas, histórias e linguagens - desde a sua nascente na Floresta Negra (Alemanha) até desaguar no Mar Negro, no Delta do Danúbio (Roménia), ligando a Europa Ocidental e Oriental (ICPDR, 2004).



Figura 2 – Bacia hidrográfica do rio Danúbio

O Danúbio ilustra a grande diversidade das águas europeias: a sua região hidrográfica internacional inclui ribeiros de montanha nos Cárpatos e nos Alpes, bem como rios importantes, massas de água subterrâneas em diferentes formações geológicas, o delta do Danúbio e as águas costeiras do mar Negro (WISE, 2008).

O rio Danúbio e os seus mais de 300 afluentes estão sujeitos a uma pressão antropogénica crescente que afeta o fornecimento de água potável, a rega, a indústria, a pesca, o turismo, a produção de energia e a navegação, sendo, com demasiada frequência, o destino final de saneamento de águas residuais. Estas utilizações intensivas têm criado problemas em termos de qualidade e quantidade da água, afetando a saúde das populações e reduzindo a biodiversidades na bacia hidrográfica (UE, 2001). Como os rios não conhecem fronteiras, é somente através de um esforço conjunto dos Estados da bacia que os problemas ambientais da Bacia Hidrográfica do rio Danúbio podem ser resolvidos .

História de cooperação

Antes da 2ª Guerra Mundial, a Comissão Europeia do Danúbio, que remonta ao Tratado de Paris, de 1856, composta por representantes de cada um dos oito países ribeirinhos, foi responsável pela administração do rio Danúbio. O seu objetivo principal era garantir a livre navegação ao longo do Danúbio para todos os países europeus. Na conferência de 1948, em Belgrado, após a 2ª Guerra Mundial que provocou novas alianças políticas, os Estados ribeirinhos do Bloco do Leste alteraram a gestão da navegação para o controlo exclusivo de cada estado e também atribuiu à Comissão poderes semi-legislativos, mas apenas em relação à navegação e fiscalização.

A meados de 1980, para além dos assuntos relativos à navegação, outras questões foram ganhando importância dentro da bacia do Danúbio, nomeadamente problemas com a qualidade da água. Reconhecendo a crescente degradação da qualidade da água, os oito (no momento) países ribeirinhos do Danúbio assinaram a Declaração de Bucareste (1985), para cooperar nas questões relativas à gestão de água do Danúbio.

A Declaração de Bucareste reforçou o princípio que a qualidade ambiental do rio depende do ambiente da bacia como um todo, obrigando os países a uma abordagem integrada na gestão da água a partir do estabelecimento de uma rede de monitorização de toda a bacia. Em 1991, os países e instituições internacionais interessadas elaboraram uma iniciativa para apoiar e reforçar as ações nacionais para a restauração e proteção do rio Danúbio. Com esta iniciativa, chamada Programa Ambiental para a Bacia do Rio Danúbio (Environmental Programme for the Danube River Basin - EPDRB), os participantes concordaram que cada Estado iria:

- adotar os mesmos sistemas de monitorização para avaliação do impacto ambiental;
- abordar a questão da responsabilidade pela poluição transfronteiriça;
- definir regras para a proteção de habitats de zonas húmidas,
- definir diretrizes de desenvolvimento para conservar áreas de importância ecológica ou valor estético.

Uma das principais tarefas da EPDRB foi o desenvolvimento do Plano de Ação Estratégico (Strategic Action Plan - SAP). Ao elaborar a SAP, foi acordado que esta devia ser concebida como uma ferramenta para apoiar a implementação da Convenção sobre a Cooperação para a Proteção e Utilização Sustentável do Danúbio - Convenção para a Proteção do Rio Danúbio (Danube River Protection Convention - DRPC), que constitui o instrumento jurídico global para a cooperação e gestão transfronteiriça da água na bacia do Danúbio, substituindo a Declaração de Bucareste.

A DRPC foi assinada em Sófia (Bulgária) a 29 de junho de 1994, por 13 dos Estados da bacia hidrográfica do Danúbio: Alemanha, Áustria, República Checa, Eslováquia, Hungria, Eslovénia,

Roménia, Bulgária (Estados-Membros da UE) e Croácia, Bósnia Herzegovina, Sérvia-Montenegro, Moldávia e Ucrânia; e a Comunidade Europeia, entrando em vigor em outubro de 1998. O principal objetivo da Comissão é alcançar uma gestão sustentável e equilibrada da água, incluindo a proteção e a utilização eficaz das águas superficiais e massas de águas subterrâneas (ICPDR, 2012).

Os signatários da DRPC concordaram em cooperar em questões fundamentais de gestão de água, tomando "todas as medidas legais, administrativas e técnicas para, pelo menos, manter e, se possível, melhorar a qualidade da água, as condições ambientais do rio Danúbio e as águas na sua área de influência, e para prevenir e reduzir, tanto quanto possível, os impactes negativos e as mudanças que ocorram ou possam vir a ser causadas" (DRPC, 1999). Esta abordagem comum foi precursora da cooperação no âmbito da Diretiva Quadro da Água e, em 2000, estes países acordaram em coordenar a aplicação da diretiva no âmbito da Comissão instituída por esta Convenção.

No âmbito da DRPC foi instituída a Comissão Internacional para a Proteção do Rio Danúbio (International Commission for the Protection of the Danube River - ICPDR), sendo constituída por (ICPDR, 2012):

- Delegações de cada uma das Partes Contratantes - A ICPDR compreende 15 Partes contratantes (cada um dos 14 Estados - independência de Montenegro em 2006 - e a Comunidade Europeia), que se comprometeram a implementar a Convenção sobre a Proteção do Rio Danúbio.
- Grupos de Peritos - A ICPDR é constituída por oito grupos de especialistas nacionais das Partes Contratantes e os representantes das organizações com estatuto de observadoras.
- Secretaria Permanente - A Secretaria da ICPDR, constituída por 10 membros, apoia o trabalho da ICPDR e seus grupos de peritos, auxilia o desenvolvimento e implementação do projeto e mantém o Sistema de Informação da ICPDR (DANUBIS).
- Observadores - A participação ativa do público é um princípio fundamental na gestão sustentável da água, existindo 22 organizações com o estatuto de observador e colaboram ativamente com a ICPDR.

Na figura 3 apresenta o organograma da ICPDR, onde estão definidos os Grupos de Peritos.

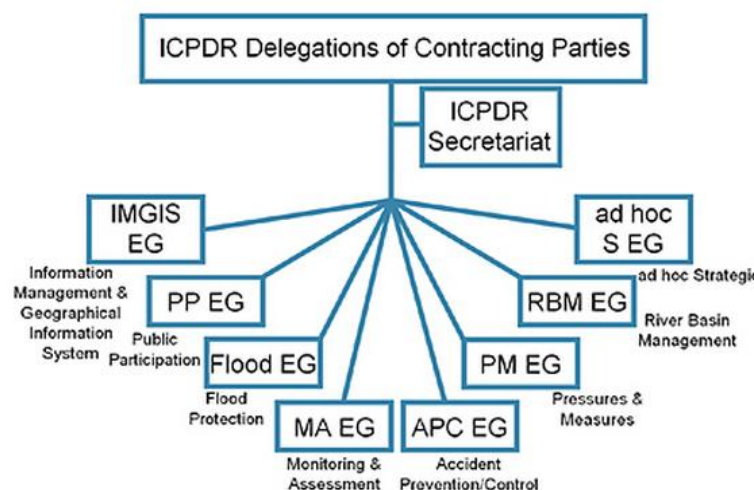


Figura 3 - Constituição da ICPDR (ICPDR, 2012)

A ICPDR atua sobre toda a bacia hidrográfica do rio Danúbio, incluindo todos os seus afluentes e os recursos de água subterrânea.

A principal tarefa da ICPDR é implementar a Convenção e assegurar que os métodos utilizados na monitorização e avaliação do trabalho são verdadeiramente harmonizados de forma a permitir que os

dados possam ser usados de uma forma comparativa e servir de base para a tomada de decisões de toda a bacia (Maia, 2009). Pretende promover e coordenar a gestão sustentável e equitativa da água, incluindo a melhoria, conservação e uso racional de águas para o benefício dos países da bacia do rio Danúbio. A ICPDR prossegue a sua missão fazendo recomendações para a melhoria da qualidade da água, o desenvolvimento de mecanismos de controle de inundações e acidentes, a adopção de normas de emissão e garantindo que estes estão refletidos nas legislações das Partes Contratantes nacionais e aplicadas nas suas políticas.

A implementação da Convenção trouxe algumas melhorias relacionadas com: (i) o desenvolvimento de um Programa de Ação Conjunto (Joint Action Programme – JAP); (ii) o acordo para implementação da DQA a toda a bacia hidrográfica do Danúbio; (iii) o estabelecimento de uma Rede Transnacional de Monitorização para avaliação da qualidade da água; e (iv) o desenvolvimento do Programa de Ação para a Proteção Sustentável contra Inundações (Maia, 2009).

O JAP é um bom exemplo da ação conjunta e coordenada em toda a bacia para atingir um objetivo comum – proteção e uso eficaz da água na bacia hidrográfica do Danúbio. O JAP representa o primeiro passo dos Estados da Bacia do Danúbio para a implementação dos princípios básicos da DQA. O JAP assume importância especial para na coordenação do ICPDR no desenvolvimento de um único Plano de Gestão para a Bacia Hidrográfica do Rio Danúbio que se sobrepõe aos planos dos Estados ribeirinhos. Apesar da ICPDR ser responsável pela organização e implementação do JAP, cabe a cada uma das Partes Contratantes a realização das atividades no seu território. Para além disso, alguns observadores da Black Sea Commission (DSC), o Danube Environmental Forum (DEF) e World Wide Fund for Nature – Danube-Carpathian Programme (WWF-DCP) cooperam ativamente com o ICPDR, demonstrando a importância do princípio da participação pública na gestão sustentável da água (Maia, 2009).

Em 2005, os países banhados pelo Danúbio elaboraram uma análise comum da bacia, nos termos do artigo 5.º da DQA. Presentemente, estão a desenvolver um plano de gestão da bacia hidrográfica do Danúbio. Devido à dimensão e à complexidade da bacia, a ICPDR e os Estados envolvidos decidiram trabalhar a diferentes escalas geográficas e, em especial, a nível de sub-bacias da bacia do Danúbio (WISE, 2008), nomeadamente a sub-bacia do rio Tisza.

Todo este processo desenvolveu e fortaleceu a cooperação entre os Estados e os seus laços económicos, culturais e históricos.

O Delta do Danúbio

Com uma área total de 679.000 ha, e com uma taxa de expansão de 24 a 30 metros por ano, o delta do Danúbio é a maior zona húmida natural da Europa. A maior parte do delta encontra-se no território da Roménia, mas a sua margem norte e áreas mais recentemente formados pertencem à Ucrânia e a zona mais interior pertence à Moldávia (ICPDR, 2012).

Os ecossistemas únicos do delta do Danúbio, que consistem numa rede labiríntica de rios, canais, baías e centenas de lagos, intercalados com extensos pântanos, caniçais, ilhas e várzeas, formam uma zona tampão natural que filtra poluentes do rio Danúbio e ajuda a melhorar a qualidade das águas do norte-ocidental do Mar Negro. Para além de funcionar como zona tampão, o delta do Danúbio oferece um habitat para mais de 5.000 espécies animais e vegetais. Possui uma diversidade extraordinária de peixes e a maior a superfície de caniçal em todo o mundo, oferecendo um local ótimo de descanso para nidificação a vários tipos de aves - como pelicanos, gansos, colhereiros de pescoço vermelho e muitos

outros. É, portanto, um dos habitats mais valiosos para a vida selvagem e biodiversidade do continente europeu.

O delta não se destaca apenas pela diversidade ecológica mas também pela a diversidade cultural. Devido à sua localização, entre rio e mar, foi sempre um lugar de passagem, fixação e refúgio para diversos povos, nomeadamente: romenos, Lipovans (russos), Haholens (ucranianos), turcos, gregos e Aromunens.

A primeira área protegida do delta do Danúbio foi uma área florestal designada "reserva natural" e intitulada "Letea Nature Park", em 1930, seguido, dez anos depois, com a denominação de "reserva natural" a área de Rosca-Buhaiova-Hrecisca (que inclui a mais importante colónia de pelicanos). Estas duas reservas, num total de 312,4 mil ha, foram designadas como Reservas da Biosfera, em 1979; o delta foi ainda designado como Património Mundial (em 1991) no quadro do programa da UNESCO "O Homem e a Biosfera"; foi incluído na rede de zonas húmidas de importância internacional – sítios Ramsar; e ainda, mais recentemente, tornou-se parte das zonas protegidas da rede Natura 2000, e consequentemente, os habitats naturais e da flora e fauna selvagens de interesse comunitário são monitorizados e todas as atividades humanas são objeto de regulamentação da União Europeia (DDNIRD, 1996).

O *Danube Delta National Institute for Research and Development* (DDNIRD) foi criado em 1970 (como Danube Delta Institute for Research and Design part of “Centrala Deltei Dunării”), em 1999 tornou-se um instituto nacional, e desde 2009 é uma sub-unidade do National Institute for Research and Development for Environmental Protection. O seu objetivo principal é realizar estudos para fornecer informação para a gestão da Bacia hidrográfica do Danúbio e para outras áreas naturais de nível nacional, europeu e / ou de importância internacional, para a conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável.

No entanto, os seus ecossistemas são afetados por mudanças a montante, como a poluição e a manipulação de descarga de água, bem como por mudanças ecológicas no delta em si, incluindo a criação de uma rede de canais através do delta para melhorar o acesso e circulação de água, a redução da área alagada pela drenagem de zonas agrícolas e lagoas. Estas mudanças colocam em risco o equilíbrio ecológico e têm reduzido a biodiversidade, alterado o escoamento natural e padrões de sedimentação e diminuído a capacidade do delta para reter nutrientes, sendo levados diretamente para o mar através dos canais principais em vez de serem distribuídos nas zonas húmidas e caniçais.

Perante tal situação, o delta “precisa de medidas urgentes para a proteção e renaturalização através da cooperação local e regional para o desenvolvimento sustentável”, diz Sulfina Barbu, Ministro do Ambiente e Gestão de Águas da Roménia, em 2007 (ICPDR, 2012).

Um dos projetos para o desenvolvimento sustentável implementado e que trouxe mais benefícios foi o “Delta do Danúbio - Paisagem do Ano 2007-2009”. O objetivo deste projeto foi promover o desenvolvimento deste habitat único e criar novas fontes de rendimento, e contou com a colaboração do movimento “International Friends of Nature” (IFN)¹ da Roménia (Prietenii Naturii Roménia,

¹ Desde os anos 1990, o IFN - organização *Umbrella* do movimento Amigos da Natureza, com mais de 500.000 membros em todo o mundo - tem apoiado o desenvolvimento sustentável em regiões periféricas fronteiriças da Europa pela distinção da Paisagem do Ano.

PNRO). A classificação de Paisagem do Ano é mais do que um prémio, é o ponto de partida para o desenvolvimento regional sustentável que reúne autoridades regionais e locais e a população local.

Outras medidas foram tomadas para a proteção e valorização do Delta, nomeadamente através da:

- Construção de modelos de turismo: Plano Diretor da Reserva. Através do projeto Paisagem do Ano foi desenvolvido um esquema de monitorização do turismo – em colaboração com as universidades para as ciências da vida em Viena e discutido com a rede de áreas protegidas ao longo do Danúbio – que aumentou o conhecimento sobre os fluxos do turismo e permitiu às autoridades estabelecer um sistema de guia. Uma das primeiras medidas concretas do projeto Paisagem do Ano foi criar cursos de formação para guias naturais locais e hospedeiros, com base em padrões de qualidade certificados, fazendo do ecoturismo “um grande potencial para salvar a biodiversidade”;
- Sustentabilidade através da cooperação. O projeto Paisagem do Ano também visa o desenvolvimento de conceitos gerais para o desenvolvimento sustentável, juntamente com a população local, autoridades e associações regionais. As medidas são baseadas na cooperação e efeitos de sinergia com a criação de uma estrutura de *marketing* regional, a informação coordenada do visitante, o desenvolvimento de novas ofertas (como uma ciclovia ao longo do Mar Negro) ou o ressurgimento de técnicas artesanais antigas e arquitetura tradicional (como o típico telhado de cana) em combinação com tecnologias inovadoras (como a energia solar). Para tal, envolve a cooperação com a Ucrânia, porque enquanto o delta representa uma unidade ecológica e cultural, o pensamento e ação transfronteiriço é uma das ideias principais do projeto Paisagem do Ano. "Para a proteção de tais ecossistemas frágeis", diz Herbert Brückner, presidente do IFN, "é necessária a cooperação estreita em qualquer fronteira, seja ela política, ideológica ou cultural" (ICPDR, 2012).

De assinalar a realização de conferências internacionais, em prol da proteção e valorização do delta do Danúbio, nomeadamente a conferência internacional sobre a Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Delta do Danúbio, no âmbito da UNESCO e ICPDR, realizada em 2006 em Odessa, Ucrânia. O objetivo da conferência foi elaborar uma visão holística e cooperativa para a conservação e desenvolvimento sustentável do delta do Danúbio, de acordo com as convenções internacionais, acordos e programas, e que compreenda as dimensões ecológica, social, económica e cultural. Objetivo esse que, para ser alcançado, foi recolhida e disponibilizada a todos os participantes informação relevante sobre a conservação e o desenvolvimento sustentável do delta do Danúbio.

A conferência reuniu mais de 100 atores de cada um dos três países (Roménia, Ucrânia e Moldávia) que compartilham o delta do Danúbio, incluindo oficiais dos governos nacionais e locais, representantes da indústria e de negócios, ONGs, cientistas, bem como representantes da Comissão Europeia e de organizações internacionais (ICPDR, 2012).

II.2.2 PORTUGAL E ESPANHA

As relações formais entre Portugal e Espanha sobre matérias relativas aos recursos hídricos são suportadas por diversos documentos de inquestionável mérito que percorrem os dois últimos séculos. O conteúdo e alcance destes documentos correspondem a problemáticas de distinta natureza e reflectem com muita aproximação o tipo de preocupações bilaterais em cada época (INAG a, 1994).

Entre países fronteiriços as formas naturais do meio, tais como os leitos dos rios ou as cadeias montanhosas, entre outras, são utilizadas, usualmente, para delimitar as fronteiras, além de serem estabelecidos acordos que permitam o uso conjunto dos recursos em benefício de todos.

Hidrograficamente, Portugal e Espanha partilham os recursos hídricos das bacias dos rios Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana. Estas bacias hidrográficas luso-espanholas ocupam no seu conjunto 264.560 km² dos 581.000 km² da Península Ibérica, ou seja, cerca de 45% deste território. Desta área total das bacias hidrográficas, 56.930 km² localizam-se em Portugal e 207.630 km² em Espanha, o que representa 22% e 78%, respetivamente, do espaço ibérico continental. As bacias hidrográficas dos rios Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana detêm, respetivamente, as áreas de 17.080 km², 2.480 km², 97.600 km², 80.600 km² e 66.800 km². Por sua vez, a repartição destas áreas por Portugal e Espanha é, pela mesma ordem, de 850 km² (5%) e 16.230 km² (95%); 1.180 km² (48%) e 1.300 km² (52%); 18.600 km² (19%) e 79.000 km² (81%); 24.800 km² (31%) e 55.800 km² (69%); 11.500 km² (17%) e 55.300 km² (83%), de acordo com a figura 4 e a tabela 1 (INAG a, 1994).

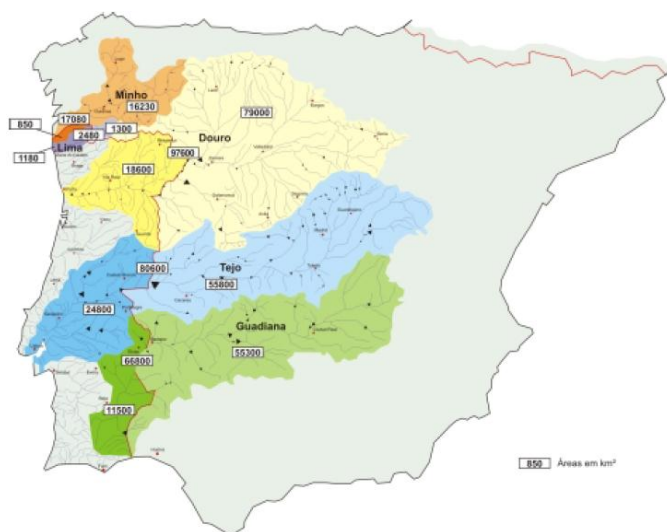


Figura 4 – Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (INAG a, 1994)

Tabela 1 - Repartição das Áreas das Bacias Luso-Espanholas (INAG a, 1994)

Bacia Hidrográfica	Área Total (km ²)	Portugal		Espanha	
		Área (km ²)	%	Área (km ²)	%
Minho	17.080	850	5	16.230	95
Lima	2.480	1.180	48	1.300	52
Douro	97.600	18.600	19	79.000	81
Tejo	80.600	24.800	31	55.800	69
Guadiana	66.800	11.500	17	55.300	83
TOTAL	264.560	264.560	22	207.630	78

Historicamente, os governos de Espanha e Portugal assinaram acordos bilaterais, em benefício mútuo, sobre o uso e aproveitamento dos rios transfronteiriços, a favor do desenvolvimento das suas populações e da preservação do recurso em si mesmo. O estabelecimento de acordos, mediante Tratados e Convénios, foi uma consequência lógica da contínua transformação política, social e económica de ambas as Nações, e contribuíram em grande medida para o desenvolvimento e bem-estar das populações que beneficiam dos seus recursos hídricos. Estes dois países assinaram o seu primeiro tratado de cooperação em 1864 e, numa convenção de 1998, acordaram em aplicar o direito internacional e o direito comunitário a estas bacias comuns. Na tabela 2 está apresentado, de forma

simplificada e bastante resumida, a evolução de acordos entre Portugal e Espanha no que respeita aos recursos hídricos transfronteiriços.

Tabela 2 – Principais acordos celebrados entre Portugal e Espanha respeitantes aos recursos hídricos transfronteiriços.

1864 - Anexos ao Tratado de Limites celebrado entre Portugal e Espanha	“Regulamento relativo aos rios limitrophes entre ambas as nações”. No seu artigo 1.º diz que “os rios que servem de fronteira internacional entre Portugal e Hespanha, na linha compreendida no tratado de limites de 1864, sem prejuizo de pertencerem a ambas as nações pela metade das respectivas correntes, serão de uso commum para os povos dos dois paizes; e tanto para que estes povos possam convenientemente aproveitar aquelles rios, como para que não haja alteração no limite internacional determinado pelo curso das aguas, ficarão os mesmos rios sujeitos á continua vigilancia das autoridades das povoações confinantes.” Estabelece também a possibilidade de navegação nos rios fronteiriços, delitos e construções nas margens.
1912	Notas trocadas entre os governos de Portugal e de Espanha, em 29 de agosto e 2 de setembro de 1912, aprovando as regras para o aproveitamento industrial das águas dos rios limítrofes dos dois países
1927 1964	Convénio entre Portugal e Espanha para regular o aproveitamento hidroelétrico do troço internacional do rio Douro de 11 de agosto de 1927 e Decreto nº 14:129 que o aprova em 16 de agosto de 1927
1968	Convénio entre Portugal e Espanha, para regular o uso e o aproveitamento hidráulico dos troços internacionais dos rios Minho, Lima, Tejo, Guadiana, Chança e seus afluentes de 29 de maio de 1968 e protocolo adicional.
1988	Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (Convenção de Albufeira) Assinada em Albufeira em 30 de Novembro de 1998 e Ratificada pela Resolução da Assembleia da República n.º 66/99, de 17 de Agosto e Protocolo Adicional da mesma data
2008	Resolução da Assembleia da República 62/2008, Aprova o Protocolo de Revisão da Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (Convenção de Albufeira) e o Protocolo Adicional, acordado a nível político durante a 2.ª Conferência das Partes da Convenção, realizada em Madrid em 19 de Fevereiro de 2008 e assinado em 4 de Abril de 2008 Altera o artigo 16º da Convenção de Albufeira, que refere os Convénios anteriores, altera o Protocolo Adicional e os respetivos anexos à referida Convenção.

O último convénio aprovado por ambas as nações em matéria dos recursos hídricos partilhados é o Convénio sobre a Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, denominada **Convenção de Albufeira**, assinado em 1998 na cidade portuguesa de Albufeira e em vigor desde Janeiro de 2000.

O Convenção de Albufeira tem como antecedentes mais próximos os Convénios assinados em 1964 e 1968, os quais tratam essencialmente de regular o aproveitamento hidroelétrico dos rios partilhados,

estabelecendo o princípio de atribuir 50 % do potencial a cada país. O Convénio de 1968 incorpora alguns acordos sobre outros temas distintos dos hidroelétricos, tais como a necessidade de garantir caudais mínimos de estiagem, de acordo com a legislação nacional correspondente, e o uso da água para outros fins para além dos hidroelétricos (CADC, 2007).

Se bem que todos os convénios anteriores ao de Albufeira tivessem sido estabelecidos com o fim de harmonizar o aproveitamento dos recursos em benefício de ambas as nações, na década de noventa produziu-se um conjunto de circunstâncias que levaram a considerar que o seu alcance era insuficiente. Portugal e Espanha entraram para a Comunidade Europeia no mesmo dia e no mesmo ano (1 de janeiro de 1986), pelo que devem cumprir as obrigações preconizadas no âmbito das várias Diretivas Comunitárias, e então vigentes. Assim sendo, tiveram de iniciar negociações para formular um novo convénio em que se contemplariam os mecanismos que acolheram, além dos princípios básicos para acordos futuros, as novas exigências que iriam derivar da Diretiva Quadro da Água e a situação atual das bacias partilhadas em aspetos tão relevantes como a qualidade das águas e a disponibilidade dos recursos como resposta aos períodos de seca.

Neste sentido, a Convenção de Albufeira faz uma alusão ampla à figura de bacia hidrográfica, como unidade de referência para estudo, planeamento e gestão do meio hídrico, abrangendo tanto as águas superficiais e subterrâneas como os ecossistemas relacionados com o meio hídrico. Desenvolve, ainda, mecanismos que permitem uma gestão mais aberta e participativa dos utilizadores tradicionais e novos atores, dando suporte a um desenvolvimento sustentável do meio natural. Na realidade, a Convenção de Albufeira permite a aplicação das normativas comunitárias, segundo cumprimento da DQA, assim como a aplicação e desenvolvimento das políticas de águas próprias de cada uma das partes.

Os princípios da Convenção de Albufeira podem sintetizar-se nos pontos seguintes (CADC, Bacia Hidrográfica do Minho, 2007):

- ampliação do quadro territorial e material de referência dos acordos em vigor;
- perspetiva global de cooperação e respeito entre as Partes;
- coordenação do planeamento e gestão das águas por bacia hidrográfica;
- respeito e compatibilidade com as situações existentes e derivadas dos acordos em vigor.

A Convenção instituiu dois órgãos de cooperação para a prossecução dos objetivos do Convénio: Conferência das Partes e a Comissão para a Aplicação e Desenvolvimento do Convénio (CADC). A primeira assegura a cooperação ao mais alto nível, é composta pelos representantes indicados pelos Governos das Partes sob a presidência dos ministérios com competências sobre o ambiente em cada uma dos Estados que reúnem quando as Partes o decidam para resolver questões sobre as quais não tenha chegado a acordo no seio da Comissão. A segunda tem função deliberativa, consultiva e de supervisionar, sendo o órgão privilegiado para resolução das questões relativas à interpretação e acompanhar a aplicação do Convénio, sucedendo nas suas atribuições e competências à Comissão de Rios Internacionais (Maia, 2011).

A CADC foi apontada como a autoridade competente para a coordenação e aplicação da DQA em ambos os países, através da criação de quatro Grupos de Trabalho (GT) focados em problemas bilaterais específicos: (i) regime de caudais, secas e situações de emergência; (ii) permuta de informação e participação pública; (iii) segurança de infraestruturas hidráulicas e cheias (iv) DQA e qualidade da água, sublinhando a importância da gestão partilhada das bacias hidrográficas e a coordenação para a implementação da DQA.

Adicionalmente, foi aprovado pelas Partes, em 2008 (segunda retificação após 2000), um Secretariado Técnico, como órgão permanentemente ativo da CADC, composto por delegados de ambos os países.

Este foi criado de modo a apoiar tarefas específicas (no período de 2008 a 2010) para definir metodologias articuladas para um novo ciclo (até 2015) de Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas transfronteiriças, adequar o regime de caudais com o regime estipulado na Convenção e consolidar as bases para o processo de participação pública. O objetivo foi tornar operacional uma estrutura bilateral permanente, constituída, maioritariamente, por oficiais de cada um dos estados, intensificando, assim, o papel da CADC e tentando aproximar a sua eficiência a qualquer uma das comissões de rios internacionais reconhecidas. No entanto, até agora, o Secretariado Técnico continua a trabalhar com base em reuniões conjuntas das duas estruturas nacionais correspondentes (Maia, 2011).

A CADC funciona com delegações de ambos os Estados, localizando-se a sua sede de forma alternada a cada dois anos. Encontram-se em reuniões plenárias, desde 2000.

Cada uma das Delegações é constituída por (conforme organograma da figura 5):

- Presidente da delegação;
- Cinco grupos de trabalho;
- Secretariado Técnico.

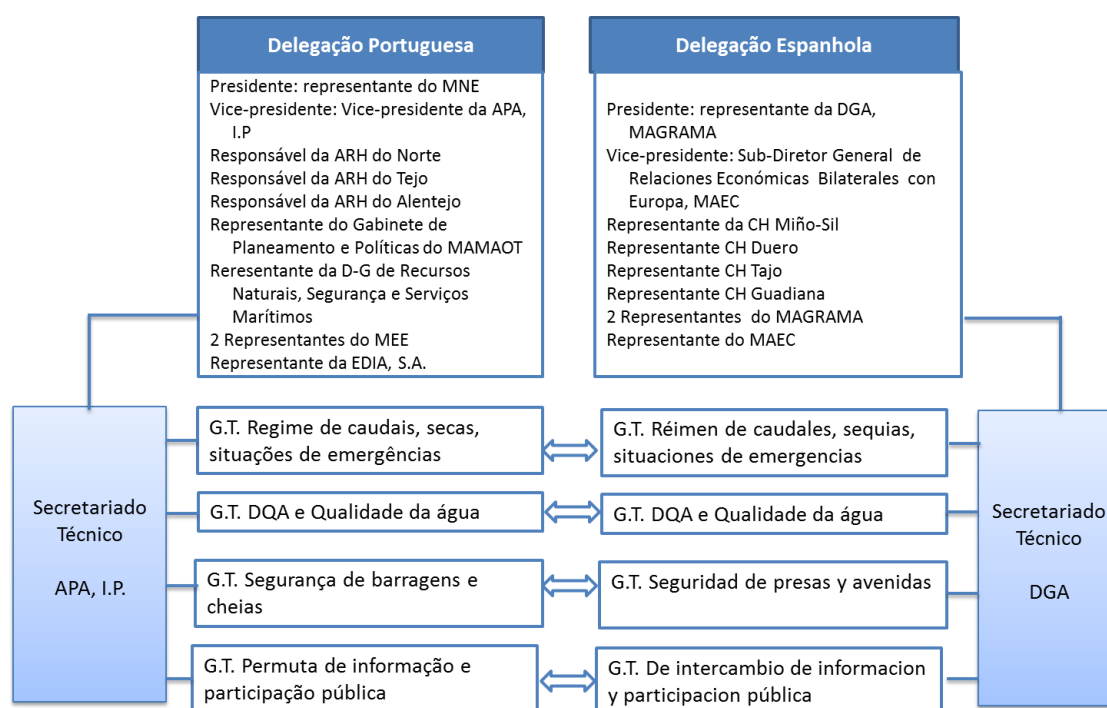


Figura 5 – Organograma atual da CADC.

Apesar da existência da CADC como entidade de caráter bilateral entre Portugal e Espanha para a proteção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas Luso-Espanholas, não é a esta que está delegada a gestão das bacias hidrográficas transfronteiriças. A gestão de cada uma destas bacias hidrográficas cabe às entidades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos de cada um dos Estados, dentro da sua área de jurisdição. À CADC apenas compete acompanhar essa gestão e assegurar que o que foi acordado no âmbito da Convenção de Albufeira, está a ser executado nas cinco bacias hidrográficas, não havendo sub-entidades por cada uma das bacias transfronteiriças.

III. Estuários

III.1 CONCEITO DE ESTUÁRIO

O conceito e delimitação de um estuário varia em função dos parâmetros adotados e tendo em atenção os fins pretendidos: químicos, biológicos ou geomorfológicos.

Pritchard (em 1967), definiu estuário como sendo “um corpo de água costeiro, semi-fechado, o qual possui uma ligação livre com o mar aberto e no interior do qual a água do mar se dilui de forma mensurável, com água doce proveniente de drenagem terrestre”. Mais tarde, em 1971, clarificou essa sua definição, referindo que o estuário está sujeito à ação de maré, que determina oscilações do volume da massa hídrica estuarina e nos respetivos valores de salinidade (Maia-Mendes, 2007).

Em 1981, Fairbridge definiu estuário como sendo “uma entrada do mar num vale de um rio até ao limite máximo da preia-mar, sendo normalmente divisível em três setores: a) o estuário marinho ou inferior, com ligação livre ao mar aberto; b) o estuário médio, sujeito a forte mistura de águas salgada e doce; c) o estuário superior ou fluvial, caracterizado pela presença de água doce mas sujeito á ação diária das marés”. As fronteiras destes setores não são fixas, por efeito das marés vivas, devido à variação sazonal dos caudais fluviais e à oscilação das profundidades resultante do tipo de estuários (Maia-Mendes, 2007).

Tais definições foram tidas como limitadas e tendo em conta o que é característico de um estuário, Day et al. (1989) avançam com a definição de um ecossistema estuarino como sendo “uma reentrância costeira profunda com uma comunicação restrita com o mar e que permanece aberta pelo menos intermitentemente. O ecossistema estuarino pode ser subdividido em três regiões: a) uma zona de maré fluvial, caracterizada pela ausência de salinidade mas sujeita aos efeitos das marés; b) uma zona de mistura, o estuário propriamente dito, caracterizado pela mistura de massas de água e pela existência de fortes gradientes, físicos, químicos e biológicos entre a zona de maré fluvial e a embocadura de um rio ou de um delta na baixa-mar; c) uma zona de turvação no mar aberto, junto da costa, entre a zona de mistura e a extremidade da pluma de maré no pico da baixa-mar”.

Esta definição aumenta os limites físicos de um estuário e inclui o meio marinho costeiro adjacente.

De acordo com esta perspectiva, é de assinalar, ainda, a referência ao sistema estuarino que, segundo Kjerfve (1989), pode ser dividido em três zonas distintas:

- zona de maré de rio: corresponde à parte fluvial com salinidade inferior a 1 psu, mas ainda sujeita a influência da maré;
- zona de mistura: onde ocorre a mistura da água doce proveniente da drenagem do rio com a água da região costeira adjacente; e
- zona costeira: corresponde á região costeira adjacente à foz do rio.

Estas perspetivas, levam a considerar que a salinidade tem um papel preponderante na definição e delimitação do estuário. No entanto, não deve ser entendida como único parâmetro utilizável para esse fim, nem será sempre o mais adequado. Por exemplo, estuários com caudais fluviais pequenos podem

comportar-se como lagoas costeiras, sendo a água no seu interior sobretudo de origem marinha. Consequentemente, um critério baseado exclusivamente na salinidade poderia colocar o limite de jusante no interior do próprio estuário; e o contrário, quando o caudal do rio é muito grande, uma parte importante da mistura ocorre já no exterior do estuário e então o limite de jusante ficaria longe da zona de costa.

A extensão do conceito de estuário de forma a abarcar a zona marítima contígua à foz assenta na lógica da definição do limite a montante, normalmente tido como até onde se faz sentir a influência da salinidade e das marés. E não só a água dessa zona contígua à foz se encontra intimamente ligada à massa de água de transição, como também a importância que aí os sedimentos transportados por essas águas têm para a compreensão nas alterações do leito no seio do estuário, nomeadamente as correntes aí sentidas e as forças dessas correntes, sendo ainda relevante a profundidade dessa zona na climatização da água estuarina. Decorrente desta extensão respeitante à definição do limite jusante do estuário, incluindo a zona de mistura de água que tenha grande probabilidade de voltar a entrar no estuário durante a enchente, são definidas cinco zonas na embocadura do estuário (MARETEC, s.d.):

- a zona afastada do estuário que não o afeta nem é afetado por ele;
- a zona por onde o escoamento é predominantemente de saída do estuário e que pode ser afetada por ele;
- a zona por onde o escoamento é predominantemente de entrada no estuário e que por isso não é afetado por ele mas que o pode afetar;
- uma zona de mistura com oscilações de salinidade importantes durante um ciclo de maré, que é afetada pelo estuário e que o pode afetar; e
- uma zona que está claramente dentro do estuário.

Estas zonas foram determinadas através do projeto “Definição do Limite de Jusante dos Estuários Portugueses” do IST (MARETEC, s.d.). Este projeto define uma zona (ROFI) que é afetada pelo estuário, mas cuja água já não volta a entrar no estuário. O ROFI é a zona costeira adjacente ao estuário sujeita à influência da água doce proveniente do rio, e por isso com salinidade inferior à da água do mar. Dificilmente se consegue distinguir entre as zonas de mistura cuja água volta a entrar no estuário e as zonas de ROFI, com base nas propriedades da água. Portanto, para tal são também utilizados critérios baseados na sedimentologia e na ictiofauna.

De salientar que os limites das zonas supra-referidas não são fixas, devido à ação das marés, à variação sazonal, aos caudais fluviais e à oscilação das profundidades resultante da variação da sedimentação, mas as zonas de água podem e devem ser delimitadas espacialmente em cada estuário. Os seus limites deverão ser determinados tendo em consideração os parâmetros científicos daquelas definições obtidos após estudos e aplicados a cada estuário, e atendendo também às características morfológicas da foz bem como à direção das correntes de vazante e enchente.

Segundo o mesmo projeto, a dinâmica de um ROFI é caracterizado, resumidamente, em duas situações:

- vazante: a água proveniente do estuário desloca-se para a região costeira adjacente, formando a pluma de vazante do estuário, nesta região o gradiente vertical de densidade depende do caudal do rio e da mistura promovida pela maré no interior do estuário; portanto, quanto menor for o caudal do rio, menor é a estratificação esperada. A quantidade de movimento do jacto de vazante tende a formar uma pluma, que devido à força de Coriolis, tende a defletir este jacto para a direita da embocadura no hemisfério norte, formando uma pluma paralela à costa. Por conseguinte, na costa portuguesa, a pluma é preferencialmente orientada para norte.

- enchente: parte da água que saiu do estuário durante a vazante, volta a entrar. No caso de estratificação vertical elevada, o gradiente de densidade reforça o papel do atrito de fundo e a enchente inicia-se pelo fundo. No caso de estuários verticalmente homogêneos, com velocidades de vazante fortes, a enchente inicia-se preferencialmente pelas zonas laterais entre o jacto de vazante e a costa. Estas correntes de enchente tendem a dividir o jato de vazante na embocadura do estuário.

III.2 CARATERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS ESTUARINOS

Os estuários constituem sistemas dinâmicos complexos cuja evolução morfológica resulta da interação entre vários agentes naturais, nomeadamente as ondas, as correntes de marés, o fluxo de água proveniente do rio, as ondas, o vento, o clima e a própria morfologia do local; e de impactes resultantes das atividades antropogénicas, como a alteração da fisiografia costeira e a modificação dos balanços sedimentares (Dias, 2011).

O tipo de desembocadura do rio no mar, caracteriza a morfologia de um estuário, podendo apresentar-se sob a forma de um único canal ou de vários canais. Esta variedade resulta basicamente da dimensão do rio, do seu caudal, da força das marés e da morfologia do local.

A Figura 6 (adaptada de Day et al., 1989 in Cardoso da Silva M., 2000) mostra diversos tipos de sistemas aquáticos costeiros que correspondem ao conceito genérico de estuário.

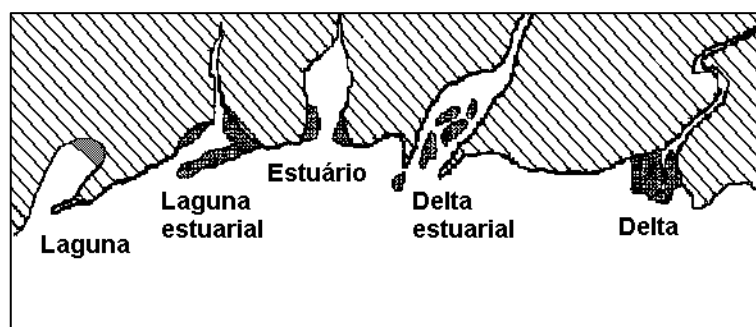


Figura 6 - Sistemas aquáticos costeiros, designados de estuários (Cardoso da Silva M., 2000)

As diferenças observadas resultam, em grande parte, dos processos que estiveram na génese de cada um desses sistemas. Num extremo, e sem que mereça ainda a denominação de estuário, pela ausência de afluência significativa de água doce e de um rio, têm-se as lagunas costeiras, produzidas pela ação da agitação marítima e onde os sedimentos são predominantemente marinhos e arenosos. No lado oposto da figura, encontram-se os deltas, formados na foz de um rio, em geral em costas de pequena amplitude de maré e de fraca agitação, devidos, principalmente, a processos fluviais que criam uma zona de deposição de sedimentos finos, espreada na bacia costeira adjacente (Cardoso da Silva M., 2000). As lagunas estuariais provêm essencialmente da ação marinha, estando limitadas entre a costa original e a barreira marinha; os estuários típicos não estão bloqueados por barreiras marinhas e são mais ou menos intensamente invadidos pelos movimentos de maré (movimento de vaivém); os deltas estuariais são formados de forma similar aos estuários, mas a força da ondulação e das correntes marítimas é menor, tornando mais difícil a dispersão dos sedimentos trazidos pelo rio e, portanto, mais provável a sua deposição e acumulação (Ribeiro, 2011).

A massa de água estuarina, tipicamente salobra, é a principal particularidade dos estuários e possui grande responsabilidade no bom funcionamento destas zonas. É uma água sujeita a grande variação das suas características tanto ao longo da sua extensão como em profundidade. As características específicas destas águas devem-se, sobretudo à (NERRS, 2008):

- variação da salinidade: constitui o elemento dominante neste ambiente e varia conforme a topografia, estação do ano, quantidade de água doce trazida pelos rios e marés;
- turvação: as águas de um estuário possuem uma grande quantidade de partículas em suspensão, o que dificulta a penetração da luz, causando uma diminuição da fotossíntese e da produtividade;
- variação da temperatura: é maior do que nas águas costeiras, devido ao menor volume de água existente nos estuários;
- variação do oxigénio dissolvido: varia com a profundidade da água, sendo muito mais alto à superfície da água pelo contato direto com o ar; e muito inferior nas camadas mais profundas por efeito da oxigenação bacteriana;
- concentração de nutrientes e matéria orgânica: nutrientes que muitas espécies de aves, peixes, animais e outros organismos marinhos dependem.

A qualidade da água estuarina é função da carga de substâncias potencialmente poluidoras (nutrientes, principalmente N e P) e tóxicas (principalmente metais pesados) e da capacidade de depuração do ambiente estuarino, que depende de parâmetros hidrológicos como fluxo e tempo de residência de águas, morfologia do estuário, presença e tipo de vegetação.

Em consequência das características das águas estuarinas, os estuários apresentam-se como espaços geomorfologicamente dinâmicos e heterogêneos.

Vários fatores intervêm na formação dos diversos habitats, nomeadamente a própria morfologia do estuário, a quantidade e o tipo de sedimentos, a corrente das marés, o caudal fluvial, o escoamento e a profundidade da água, que, por consequência, provocam variações na temperatura da água e no grau de luz solar que penetra na mesma. A Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens, contempla diversos habitats estuarinos, nomeadamente: bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda; lodaçais e areais a descoberto na maré baixa; recifes; vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas; prados de *Spartina* (*Spartinion maritima*); prados salgados atlânticos (*Glauco-Puccinellietalia maritima*); prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*); matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*); matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*); estepes salgadas mediterrânicas (*Limonietalia*). Nos estuários é frequente a presença de complexos de comunidades vegetais vasculares halófilas ou sub-halófilas, correntemente designadas por sapais (PSRN2000, 2006).

Os sapais são formados nos locais onde as correntes são incapazes de transportar a totalidade dos sedimentos. Aqui ocorre a floculação dos sedimentos finos pela ação do cloreto de sódio da água do mar e pela sua estabilização com microalgas (e.g. diatomáceas), resultando daí a estabilização do substrato, o que permite o desenvolvimento de sapais.

A composição florística dos sapais e a sua organização em *microgeosigmeta* dependem, sobretudo, da salinidade da água (fator correlacionado com a proximidade à foz), da probabilidade e duração do encharcamento ou submersão (i.e. do nível de água), da amplitude das marés (aumenta com a latitude), do caudal de água doce, da geomorfologia a pequena escala e do contexto biogeográfico.

Nas áreas de sapal mais próximas da foz, banhadas por águas mais salinas e submetidas ao movimento da água marinha, situa-se o sapal externo. No sapal interno a influência da água doce é muito maior, as marés são menos evidentes e a vegetação é progressivamente dominada por elementos não halófilos.

A probabilidade e a duração do encharcamento (ou submersão) pela água de maré são os fatores responsáveis pelo tipo e quantidade de vegetação dos sapais externos. Reconhecem-se três tipos

fundamentais de sapal externo: alto, médio e baixo. O sapal baixo situa-se no extremo inferior do sapal externo, coloniza solos de salinidade mais ou menos constante, permanentemente saturados de água salgada, sendo completamente submerso durante a preia-mar.

Nas comunidades mais interiores do sapal baixo e no sapal médio verifica-se um intenso ciclo de inundação-drenagem diário. As condições ecológicas do sapal médio são intermédias entre os sapais baixo e alto. O sapal alto, em regra, só é invadido pelas águas marinhas na preia-mar pelo que os períodos de submersão são curtos e ocasionais.

A intensa dinâmica sedimentar dos sapais reflecte-se no arranjo espacial e na dominância dos vários tipos de habitats existentes no estuário.

Vários fatores afetam a dinâmica sedimentar dos sapais e, consoante a sua dinâmica ao longo do tempo, um mesmo sapal pode sofrer vários ciclos de crescimento-erosão. Por exemplo, num estuário em que se verifique uma deposição ativa de sedimentos as comunidades pioneiras de sapal baixo são substancialmente mais extensas do que num estuário em regressão por erosão. A dragagem de sedimentos e a redução dos sedimentos carregados pelos rios pode reflectir-se numa redução da área de sapal.

É a mistura de todas estas características que potencializa a coexistência de uma grande biodiversidade nos sistemas estuarinos.

Uma das características de um estuário é ser a parte final do rio e a sua ligação com o mar, formando um corpo de água semi-fechado, protegido, onde as marés são de fraca intensidade permitindo a deposição de sedimentos que dão origem a lodaçais e a bancos arenosos e limosos.

Em virtude da sua composição e estrutura complexa e da interação entre as suas características químicas e bióticas, os estuários originam a formação de um ecossistema próprio, pela transição entre os dois ecossistemas (fluvial e marítimo), caracterizado por uma fauna e flora diversificada e única – o ecossistema estuarino.

Em relação à flora, surgem normalmente macrófitas a fazer a transição entre zonas sem vegetação e zonas com vegetação emergente, com enorme importância ecológica: contribuem para a estabilização dos sedimentos, protegem os organismos bentónicos de predadores, e são colonizadas por microalgas e algas filamentosas epífitas, que por sua vez constituem fonte de alimento a macroinvertebrados herbívoros (Molles, 1999; Nybakken, 2001).

A fazer a transição para o meio terrestre, existem, tipicamente, plantas com uma importante função no ecossistema estuarino pois promovem a retenção de substâncias orgânicas (azoto e fósforo) (Kennish, 2000; Lillebø et al. 2002), e de metais pesados (Caçador et al. 2000; Kennish 2000), inibindo a biodisponibilidade dessas substâncias no ambiente sedimentar e impedindo a sua difusão para a coluna de água. Esse processo de filtração cria água mais limpa e clara, o que beneficia tanto as pessoas como a vida marinha. Por outro lado, os solos e as plantas de áreas húmidas também agem como tampões naturais entre a terra e o oceano, pois atenuam os efeitos devastadores das torrentes de cheia e das tempestades no mar, armazenando a água e libertando-a posteriormente a um ritmo mais moderado; e, por outro lado, também ajudam a prevenir a erosão e estabilizar costas. Isto protege os habitats de terra firme, assim como infraestruturas, de danos causados por tempestades e inundações (EPA, 2012).

A base da cadeia alimentar estuarina é constituída pelas algas verdes e pelas diatomáceas. Estas são o alimento de numerosos organismos bentónicos filtradores, como bivalves e poliquetas, bem como de larvas dos peixes. A abundância de alimento e as condições ótimas destas zonas proporcionam, para além de uma diversa vegetação, a existência de uma vasta fauna.

Os grupos de organismos que ocorrem às zonas estuarinas são bastante numerosos, sendo de realçar as poliquetas, os gastrópodes, os bivalves, variados peixes, aves e insetos que dependem dos habitats estuarinos, utilizando-os como locais de refúgio, reprodução, desova e crescimento e até mesmo como local de vida, são locais que constituem autênticos “berçários” de vida selvagem (EPA, 2012).

Os estuários são locais de passagem para algumas espécies piscícolas que passam uma parte da sua vida no mar e outra no rio, ou para aquelas que necessitam de águas mais calmas ou do rio para desovar.

Para a avifauna, autótone e migratória, o microclima gerado nas zonas estuarinas é acolhedor, e com abundância de alimento, sendo, por isso, os locais escolhidos por diversas espécies ornitológicas, não só como local de repouso e descanso entre as viagens, como também local de nidificação e reprodução.

A figura 7 resume as interações entre os vários níveis tróficos que ocorrem tipicamente num estuário.

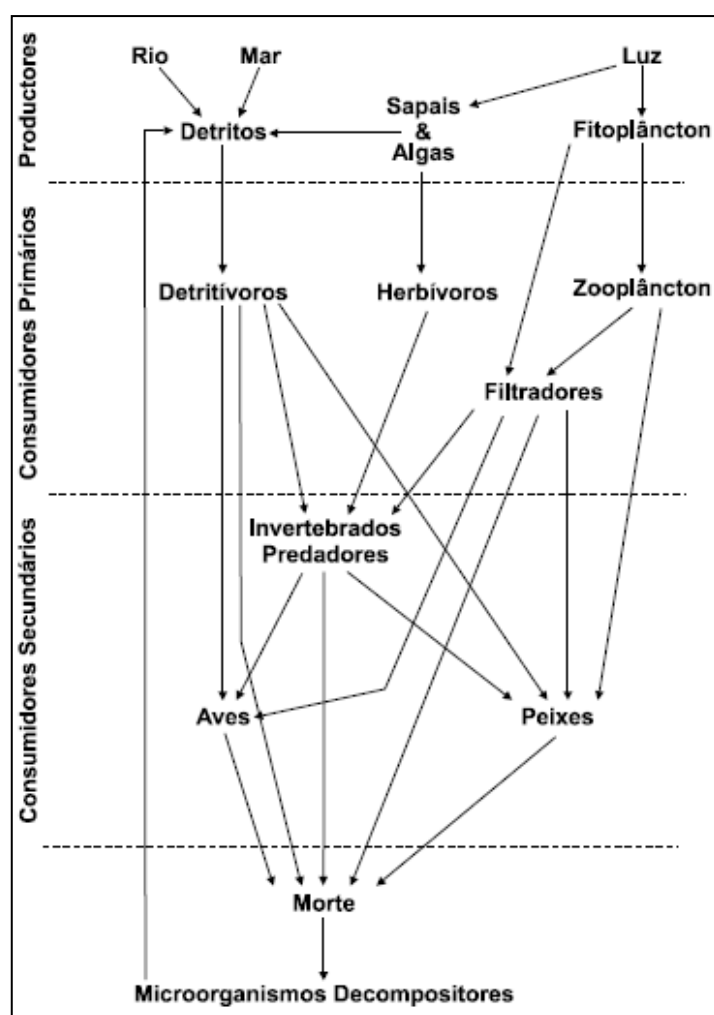


Figura 7 - Rede trófica estuarina típica.

Os estuários são zonas que possibilitam uma grande diversidade de atividades sócioeconómicas, turísticas, desportivas, de recreio e lazer quer nas suas águas quer na orla envolvente.

Relativamente à massa de água, podem ser referidas, nomeadamente, a pesca, a apanha de bivalves, a aquicultura e a extração de sal, além de atividades recreativas como a prática de desportos náuticos (vela, remo, natação) e de navegação desportiva. Para além destas atividades, as suas águas, mais

calmas que a dos mares, e a localização geográfica, que permite um acesso rápido e fácil ao mar e ao rio, faz com que os estuários tenham condições ótimas para a instalação de portos de mar.

Os estuários funcionam como portos naturais seguros para a acostagem de embarcações e o transbordo de passageiros e de cargas para terra firme, protegendo-os da agitação permanente das águas do mar. A importância dos portos estuarinos foi notada há muito tempo pelos povos que primeiro se fixaram ao longo das costas, pelo importante papel destes como espaço de transporte fluvial de mercadorias, atente à possibilidade de ancoragem de embarcações. Todavia os portos naturais eram os locais mais vulneráveis para o ataque do inimigo, levando à construção de fortalezas, fazendo destas zonas também locais de importância militar. Por esta razão são encontradas muitas fortalezas nas margens de estuários.

Estes portos, como locais de acesso rápido à importação de matérias-primas e à exportação do produto, apresentam condições vantajosas para instalação de várias indústrias nas proximidades, nomeadamente indústrias de conserva de pescados.

Para além das atividades ligadas diretamente à água estuarina, os estuários permitem, assim, uma série de outras atividades nas suas margens.

A boa qualidade das terras envolventes aos estuários (grande disponibilidade de nutrientes e água), associada a grandes extensões planas, permite o desenvolvimento da agro-indústria.

Possuem, ainda, um enorme valor cénico e paisagístico, apresentando grandes potencialidades para o turismo e atividades recreativas, nomeadamente: passeios pelas margens, observação de aves, fotografia da natureza, pesca e caça desportivas. Atividades estas que podem ser aproveitadas por indústrias de lazer, tais como o ecoturismo (Comissão das Comunidades Europeias, 1995).

A conjugação destas funções, de grande valor natural e cultural das zonas estuarinas, confere a estes ecossistemas um valor incalculável para o homem. No entanto, os estuários são zonas muito sensíveis estando sujeitos a diversas pressões. Por esta razão há a necessidade de garantir uma boa gestão destas áreas pois a mudança física significativa destes locais pode desencadear mudanças agressivas na comunidade biológica do estuário, como aumentar muito ou reduzir drasticamente a biodiversidade existente (TSNWRBFSP, 2010).

Não obstante o maior inimigo dos estuários ser considerado o Homem e as pressões antropogénicas, certo é que o Homem pode também agir sobre o estuário para o preservar, defender e melhorar.

III.3 NECESSIDADE DE GOVERNAÇÃO DE ESTUÁRIOS

De acordo com a DQA, a gestão de uma bacia internacional assenta na partilha e na cooperação para daí resultar uma corresponsabilização entre os países envolvidos. O estuário, como parte integrante dessa bacia hidrográfica, deve estar englobado nessa gestão conjunta.

No entanto, o estuário carece de um modelo governativo próprio dadas as características particulares que estão associadas a estas zonas, nomeadamente, a sua situação privilegiada como parte final do rio e sua interligação com o mar, bem como a especificidade das suas águas e, consequentemente, da sua biótica. Quando o estuário é fronteiro (i.e. ele próprio faz fronteira) maior importância assume do ponto de vista estratégico, mas apresentam-se mais dificuldades na implementação desse modelo governativo, pois as suas águas são comuns a países diferentes (com culturas e jurisdição próprias).

Apesar da diferença entre Estados deverá haver uma harmonia legal recorrendo a acordos e regulamentos bilaterais para a gestão normal das águas e planificação de medidas para enfrentar situações anormais (secas e cheias, subida do nível médio das águas do mar) bem como para

atividades que podem ocorrer nesse espaço comum, nomeadamente a pesca, aquicultura, navegação comercial e turística.

Os estuários são ambientes complexos e com grande importância económica, social e ecológica e sempre foram, e são, pólos de atração no crescimento populacional nas suas margens. É significativo que cerca de metade da população de Portugal (4.780.000 no ano de 2004) resida na envolvência dos principais estuários do país (Minho, Douro, Ria de Aveiro, Tejo, Sado, Ria Formosa e Guadiana) (INAG b, 1994), sem deixar de referir que as duas maiores cidades portuguesas – Lisboa e Porto – se localizam nos estuários dos dois maiores rios – Tejo e Douro.

O crescimento populacional nas margens dos rios, e mais propriamente nas margens dos estuários, pode provocar um desequilíbrio nos ecossistemas estuarinos, ameaçando a sua integridade e impondo crescentes ameaças sobre os recursos naturais e vitais do estuário.

As pressões a que um estuário está sujeito podem ser oriundas do seu exterior, tanto da bacia hidrográfica a montante (agro-indústria, construção de barragens) como do próprio mar a jusante (entrada de espécies marinhas exóticas e invasoras, subida do nível médio das águas do mar), mas, sobretudo, de pressões procedentes das suas margens devido à concentração preferencial de um grande número de populações e de atividades potencialmente poluidoras associadas à própria urbanização, nomeadamente: efluentes domésticos, construção de infraestruturas portuárias, marinas para barcos de recreio, descarga de efluentes domésticos e industriais, dragagens.

Estas pressões que ameaçam os ecossistemas estuarinos podem provocar mudanças desastrosas, por vezes até irreversíveis, sobre o ambiente e sobre as atividades antropogénicas dele dependentes, em especial a pesca.

Face ao perigo de degradação a que os estuários estão sujeitos torna-se necessário definir um modelo de gestão que tenha como objetivo a proteção, conservação e requalificação das águas, dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados e das zonas húmidas deles diretamente dependentes, mas sem deixar de lado a existência e a necessidade de atividades humanas e a população instalada nas margens. Os instrumentos legais que suportam estratégias de gestão para cada um destes domínios têm, em geral, uma perspetiva independente entre si, havendo inadequada integração com os diferentes planos e políticas de cada um dos setores. A gestão desses domínios deve estar associada de forma integrada para serem eficazes.

III.4 GOVERNAÇÃO DA ZONA ESTUARINA

O estuário é um elemento fundamental na região onde se insere e interage, direta ou indiretamente, com a sua envolvência. Assim sendo, todas as ações que se implementarem nessa envolvência irão ter reflexos no estuário pelo que é fundamental adotar uma abordagem conjunta e interligada envolvendo as instituições, os agentes económicos e as populações diretamente interessadas tendo em vista estabelecer, de forma estruturada e programada, uma estratégia racional de gestão para a eficaz conservação e proteção do ambiente estuarino.

O estuário é influenciado pelas águas que para ele são drenadas. Assim sendo, a zona estuarina poderá ser considerada como toda a área territorial que engloba as águas que drenam diretamente para o estuário. Todavia, tal consideração levaria a integrar na zona estuarina áreas territoriais distantes que nada têm de afinidade com o estuário, devendo apenas ser geridas no âmbito do resto da bacia hidrográfica.

No presente trabalho, a **zona estuarina** é definida como o sistema que integra o estuário (caraterizado pela especificidade das águas de transição, o seu leito e margens), e pela zona envolvente, com a qual

se relaciona diretamente quer do ponto de vista físico e biótico quer do ponto de vista económico, social e cultural das comunidades localizadas nas suas imediações. Pretende-se que este sistema possua uma convivência equilibrada entre as atividades humanas e o ecossistema envolvente.

Pode afirmar-se que a gestão das zonas estuarinas decorre da necessidade de responder à crescente pressão que é exercida sobre as mesmas. Embora sujeito a pressões advindas das atividades antropogénicas é importante que a comunidade atue sobre o estuário não só para o preservar e proteger mas também para o requalificar e valorizar.

Esta análise parte do pressuposto que os Estados que compartilhem uma bacia hidrográfica transfronteiriça devem, não obstante eventual existência de conflitos, gerir os recursos hídricos transfronteiriços no contexto de convenções internacionais e acordos bilaterais sobre a governação dos mesmos.

Sendo Estados diferentes devem harmonizar o mais possível a sua legislação de modo haver uma sintonia dos instrumentos legais sobre os recursos hídricos para que num estuário fronteiriço não haja o uso abusivo da massa de água por um dos países em detrimento do(s) outro(s), nomeadamente a nível da pesca, da captação de água, de descargas de efluentes.

III.4.1 PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GESTÃO DOS ESTUÁRIOS

O processo de planeamento deve ter em consideração um conjunto de princípios orientadores das políticas a implementar, que decorrem de conceitos definidos em instrumentos legais como a Diretiva-Quadro da Água, e em documentos e conferências internacionais como o Relatório Brundtland, a Convenção de Helsínquia e a Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente, podendo ser adaptados dos princípios gerais definidos para a gestão integrada de zonas costeiras e para a gestão integrada das bacias hidrográficas.

Estes princípios fundamentais, resumidos na tabela 3, que se relacionam e complementam, constituem a base de suporte para o desenvolvimento de uma abordagem estratégica, devendo estar presentes em todos os aspetos das atividades relacionadas com o estuário e a zona envolvente. Princípios estes adaptados dos princípios da Gestão Integrada da Zona Costeira e dos princípios de gestão das bacias hidrográficas.

Tabela 3 – Descrição dos princípios fundamentais para a gestão da zona estuarina

Princípio	Descrição
Cooperação entre Estados fronteiriços	Em estuários fronteiriços a gestão deve ser partilhada pois as águas são indivisas e comuns a ambos os países tendo, cada um deles, direitos iguais sobre essas águas. Este facto impõe que naturalmente haja uma cooperação e corresponsabilização para alcançar um objetivo comum.
Desenvolver instituições adequadas de gestão	A definição de uma política de gestão do estuário deve contar com a participação de todas as entidades e representantes dos usuários que exercem atividades com ele relacionadas. No entanto, a implementação dessa política deve ser atribuída às instituições específicas na gestão dos recursos hídricos.
Perspetiva holística alargada	As zonas estuarinas são complexas, sendo influenciadas por uma infinidade de forças motrizes e pressões inter-relacionadas, incluindo sistemas hidrológicos, geomorfológicos, socioeconómicos, administrativos, institucionais e culturais. As tentativas de gerir as zonas estuarinas só serão bem sucedidas se tiverem em conta a totalidade dos muitos sistemas com

	influências significativas na dinâmica das zonas estuarinas.
Especificidade local	Para serem eficazes, quaisquer propostas de solução dos problemas das zonas estuarinas terão de ter em conta as especificidades locais, devendo a iniciativa assentar num profundo conhecimento das condições e características físicas, sociais, culturais, institucionais e económicas desse local. Este conhecimento permite identificar as pressões e as forças motrizes que influenciam a sua dinâmica.
Perspetiva a longo prazo	Deve ser garantida uma gestão flexível para se adaptar às circunstâncias inesperadas que possam surgir ao longo do tempo, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável.
Assegurar a implementação	O planeamento e a gestão dos recursos hídricos devem assegurar que os diversos agentes envolvidos no processo, tanto públicos como privados, possuam capacidade efectiva para implementar as medidas e acções apresentadas no âmbito do modelo de gestão. Sem esta garantia, estará em risco a sustentabilidade e a eficácia de todo o processo.
Precaução	A experiência acumulada em processos de planeamento demonstra que a gestão do ambiente é mais eficiente quando a atuação é realizada ao nível da prevenção. Por este motivo, a gestão deverá ser desenvolvida tendo em conta que será sempre preferível adotar medidas preventivas, que impeçam a ocorrência de efeitos ambientais adversos ou irreversíveis, do que recorrer a medidas corretivas desses efeitos.
Proteção	As zonas estuarinas são, por norma, locais de grande importância ecológica devido à sua diversidade natural. A proteção dos recursos naturais assume uma importância crescente uma vez que o desenvolvimento das atividades económicas, nomeadamente as relacionadas com o turismo, está dependente da qualidade desses recursos. Assim, deve ser sempre garantido o nível de proteção ambiental mais elevado possível, para que o atual estado do ambiente seja mantido e, se possível, melhorado, sob pena de se poder comprometer, irremediavelmente, o futuro desenvolvimento económico da região.
Garantir o apoio, envolvimento e corresponsabilização de todas as entidades interessadas	A gestão da zona estuarina só é eficaz se for apoiada por todos os níveis da administração ligados à área estuarina em questão. É essencial envolver as autoridades locais desde o início e que todos os setores estejam envolvidos num apoio contínuo e de corresponsabilização no processo de gestão da zona estuarina.
Combinação de instrumentos	A gestão da zona estuarina só poderá ser bem sucedida se forem utilizados múltiplos instrumentos entre as partes envolvidas, incluindo uma combinação de instrumentos jurídicos, económicos, acordos voluntários, troca de informação, soluções tecnológicas, investigação e educação. Uma integração de instrumentos nacionais, regionais e locais.
Conhecimento e disponibilização de	A gestão eficaz tem de ser sustentada em informação sólida, pelo que há a necessidade de aprofundar continuamente o conhecimento e disponibilizar a

informação	informação a todos os agentes envolvidos e demais interessados.
Proximidade e participação dos diversos atores	A gestão deverá assentar num processo participativo através do envolvimento dos stakeholders, ONGs e público em geral, de forma a atingir o desenvolvimento sustentável (de acordo com a Convenção de Aarhus).

III.4.2 GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA

Tendo em conta a complexidade e urgência dos problemas existentes nas zonas estuarinas, torna-se essencial proceder à aplicação dos princípios apresentados para encontrar uma fórmula que permita avançar para um desenvolvimento sustentável nestas áreas estrategicamente importantes.

O desenvolvimento sustentável é um conceito sistémico que se traduz num modelo de desenvolvimento global que incorpora os aspetos de desenvolvimento ambiental. Foi usado pela primeira vez em 1987, no Relatório Brundtland, um relatório elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criado em 1987 pela Assembleia das Nações Unidas. Neste relatório a definição dada para o desenvolvimento sustentável é: “o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”, o que significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais (USDA, 2012).

O desenvolvimento sustentável é uma das dimensões de maior multidisciplinaridade das políticas da União Europeia. Elementos como a Diretiva Habitats e Diretiva Aves, Agenda 21, Rede Natura 2000, a Estratégia de Lisboa e de Gotemburgo e a Diretiva-Quadro da Água, são exemplos da atenção prestada pela UE a esta temática (CIMA, 2011).

Face à especificidade dos estuários, no âmbito de um espaço homogéneo numa bacia hidrográfica, deverá haver uma política específica destinada ao desenvolvimento de uma **gestão integrada**.

A Gestão Integrada das Zonas Estuarinas (GIZE) pode ser definida, por adaptação do conceito de Gestão Integrada das Zonas Costeiras constante do Programa de Demonstração sobre a Gestão Integrada das Zonas Costeiras, (o qual permitiu reunir um conjunto de orientações e conclusões sobre a gestão integrada das zonas costeiras na Europa, das quais resultou a Recomendação n.º 2002/413/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Maio de 2002) como um processo dinâmico, contínuo e iterativo, que incorpora os princípios gerais e promove a gestão sustentável das zonas estuarinas. A GIZE procura equilibrar, a longo prazo, os benefícios do desenvolvimento económico e das utilizações humanas da zona estuarina; os benefícios que advêm da proteção, preservação e restauração das zonas estuarinas; os benefícios da minimização da perda de vidas humanas e de bens; e os benefícios do acesso e usufruto públicos das zonas estuarinas, sempre dentro dos limites estipulados pela dinâmica e capacidade de carga naturais (CE, 1999).

O termo “integrada” refere-se quer à integração dos objetivos, quer à integração dos múltiplos instrumentos necessários para os atingir. Significa a integração de todas as áreas políticas, setores e níveis de administração relevantes, bem como a integração dos componentes terrestres, marítimos e fluviais do território em causa. A GIZE é integrada tanto no espaço como no tempo e é, inerentemente, multidisciplinar.

Apesar de “GIZE” se referir à “gestão”, na realidade, o processo de GIZE cobre todo o ciclo de recolha de informação, planeamento, tomada de decisões, gestão e acompanhamento da execução.

Entende-se, assim, o “planeamento” na sua acepção mais lata, significando o desenvolvimento estratégico de políticas e não um mero planeamento da utilização do solo ou qualquer outro planeamento setorial.

A GIZE recorre à participação e à cooperação esclarecidas de todas as partes interessadas ou afetadas com vista a aferir os objetivos ambientais, económicos, sociais e culturais de uma dada zona estuarina, numa dada altura, e a iniciar as ações necessárias à consecução dos mesmos.

A gestão integrada do estuário requer um modelo de governação capaz de gerir, integrar e concertar os interesses e atuações e garantir a sustentabilidade do estuário do ponto de vista económico, ambiental e social. Deste modo, a gestão do estuário tem de ser articulada com (Fidélis, 2010):

- valores e funções do estuário, como local de grande importância ecológica e de grande desenvolvimento urbano;
- estratégias, programas e planos que abarcam a zona envolvente, nomeadamente: planos de gestão de recursos hídricos, de conservação das áreas protegidas, de ordenamento de território, planos estratégicos para o desenvolvimento socioeconómico;
- as diversas entidades e respetivas competências, desde ministérios diretamente relacionadas com o estuário até às entidades de âmbito mais local;
- os próprios utilizadores e as diversas utilizações que o estuário possibilita, como pescadores, aquicultores, e atividades portuária, comercial, turística e militar.

As orientações estratégicas para a gestão destas áreas estuarinas deverão ter em conta todos estes aspetos, não só para proteção dos seus atuais valores mas também para estabelecer metas de qualidade e para orientar o desenvolvimento sustentável. Só deste modo, poderá surgir uma gestão integrada e co-responsável, fomentando a concertação de interesses. A esquematização do adequado enquadramento desse modelo de gestão está representada na figura 8.

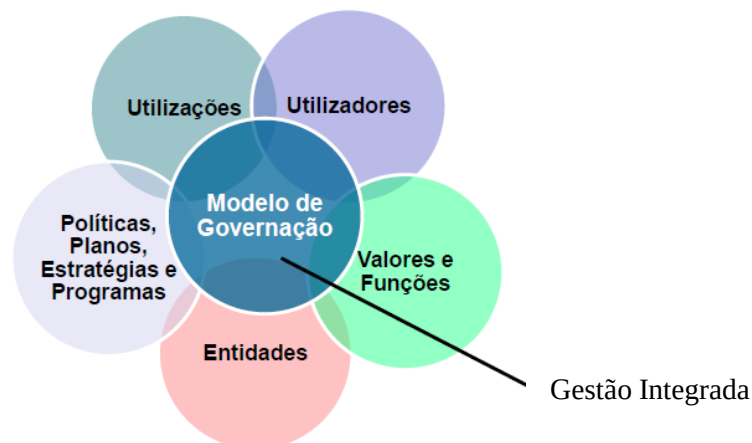


Figura 8 – Esquema do enquadramento de um modelo de governação integrada de estuários (Fidélis, 2010).

Assim, deverá perspetivar-se um modelo de gestão integrada que, concomitantemente com objetivo de proteção das águas, leitos e margens e dos ecossistemas que os habitam, intervenha também na valorização ambiental, social, económica e cultural da zona estuarina. As atividades humanas deverão coexistir em equilíbrio com os ecossistemas.

IV.

Estuário do rio Minho

IV.1 ENQUADRAMENTO

O rio Minho é um rio internacional partilhado por Portugal e Espanha. Nasce em Espanha, na serra de Meira a uma altitude de 750 m e desagua no oceano Atlântico, em frente a Caminha e A Guarda, após um percurso de 300 km, dos quais 230 km situam-se em Espanha, servindo os restantes 70 km (de Melgaço até à foz) de fronteira entre os dois países, sendo, por isso, também um rio fronteiriço (CADC a, 2007).

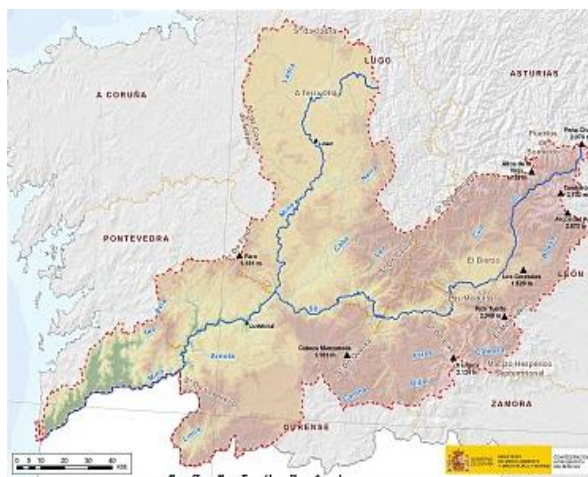


Figura 9 – Localização do rio Minho e seu principal efluente rio Sil (MAGRAMA, 2012).

A rede hidrográfica caracteriza-se pela existência de duas linhas de água principais, o rio Minho propriamente dito e o rio Sil (representado na figura 9), sendo este o maior afluente do rio Minho. O rio Sil nasce na serra de Jistreda, que faz parte da Cordilheira Cantábrica, a cerca de 1500 m de altitude. Corre ao longo de 226 km, até confluir com o rio Minho a cerca de 70 km a montante do início do troço internacional. Cobre uma área de sub-bacia de 8000 km², ou seja, cerca de 50% da área total da bacia (CADC a, 2007).

Outros afluentes do rio Minho em Espanha são, para além do rio Sil, os rios Tea (411 km²), Avia (670 km²), Ferreira (266 km²), Ladra (886 km²) e Támoga (233 km²), na margem direita, e os rios Arnoya (725 km²) e Neira (832 km²), na margem esquerda. Os principais afluentes da bacia portuguesa são, de montante para jusante: Trancoso (26 km²), Mouro (141 km²), Gadanha (82 km²) e Coura (268 km²). O troço internacional do rio Minho faz de fronteira desde as confluências dos rios Trancoso, até à foz no Oceano Atlântico (CADC a, 2007).

Esta rede hídrica constitui a Bacia Hidrográfica do Rio Minho, abrangendo uma área de, aproximadamente, 17.080 km². Da totalidade da área da bacia, 16.250 km² (95%) situam-se em Espanha e 799 km² (5%) em Portugal. Esta bacia é limitada a sul, pela bacia do rio Lima e pelas ribeiras da costa atlântica portuguesa, a sudeste pela bacia do rio Douro e a norte pelas bacias

hidrográficas da costa espanhola. Em Portugal, esta é a segunda mais pequena bacia internacional, logo a seguir à bacia do rio Lima (INAG, 2001). A localização da Bacia Hidrográfica do rio Minho está representada na figura 10.



Figura 10 - Localização da bacia hidrográfica do rio Minho e das restantes bacias transfronteiriças (CADC a, 2007).

A parte espanhola da bacia hidrográfica estende-se por duas comunidades autónomas: Galiza e Leão. Os principais centros urbanos são: Lugo, Orense e Tui. A parte portuguesa da bacia encontra-se na região do Minho e atravessa cinco sedes de concelho: Melgaço, Monção, Valença, Vila Nova de Cerveira e Caminha.

Em **termos climáticos**, a bacia hidrográfica do rio Minho pode ser classificada como tendo um clima moderado atlântico, resultado da sua posição geográfica na fachada ocidental do Continente Europeu e proximidade do oceano Atlântico e da forma e disposição dos principais conjuntos montanhosos do noroeste da Península Ibérica. O verão é predominantemente influenciado pelas altas pressões do setor oriental do anticiclone sub-tropical (anticiclone dos Açores), que determinam a subsistência do ar, e consequentemente estabilidade atmosférica, tornando os verões amenos com temperaturas médias a rondar os 20°C nos meses mais quentes (julho e agosto). No inverno, a deslocação do anticiclone sub-tropical para sul deixa a região aberta à influência dos sistemas frontais provenientes de oeste, responsáveis pela maior parte da precipitação que ocorre no noroeste de Portugal (CADC b, 2007).

A nível de **temperatura do ar**, esta regista valores médios anuais entre 12,5 °C e 15 °C, registando-se máximos e mínimos médios mensais entre os 21 °C e 5 °C respetivamente (Loureiro et al., 1986 in Bettencourt e Ramos, s.d.). Esta região tanto é varrida pelas frentes frias, como quentes, o que origina uma precipitação anual abundante em todas as estações (Vale do Minho Digital, 2012). A parte espanhola da bacia possui uma precipitação com um amplo intervalo de variação, oscilando entre 700 e 1.900 mm/ano, com influência direta do Atlântico e da própria morfologia da bacia (CADC b, 2007). A evapotranspiração anual é de 700 mm no litoral, 859 mm no interior (CADC b, 2007).

Em relação à orografia, os alinhamentos montanhosos complementados a norte pelas serras da Galiza que, bem perto do rio Minho, atingem proporções notáveis, formam uma cintura montanhosa responsável pela existência de um microclima em Monção e Melgaço, com reflexos no aproveitamento agrícola e vinícola (Vale do Minho Digital, 2012).

Sendo uma bacia transfronteiriça, foi estabelecido em 1998 e revisto em 2008, no âmbito da Convenção de Albufeira, um **regime de caudais mínimos** anuais garantidos para o troço transfronteiriço, monitorizado na barragem de Frieira. Na revisão do regime de caudais para os rios

transfronteiriços, para a bacia hidrográfica do rio Minho, foram estabelecidos, para além do caudal integral anual, valores mínimos referentes aos caudais integrais trimestrais, salvo em períodos de exceção que se encontram devidamente regulamentados. Os valores em vigor são apresentados na tabela 4:

Tabela 4 - Regime de caudais estabelecido no âmbito do Protocolo de Revisão da Convenção de Albufeira e do Protocolo Adicional, de acordo com a Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008, de 14 de novembro (ARH do Norte, 2009).

Caudal integral anual:	3.700 hm ³
Caudal integral trimestral:	
• de 1 de outubro a 31 de dezembro	440 hm ³
• de 1 de janeiro a 31 de março	530 hm ³
• de 1 de abril a 30 de junho	330 hm ³
• de 1 de julho a 30 de setembro	180 hm ³

O caudal integral anual estabelecido não se aplica nos períodos em que a precipitação de referência acumulada na bacia hidrográfica do rio Minho² desde o início do ano hidrológico (1 de outubro até 1 de julho) seja inferior a 70% da precipitação média acumulada da bacia no mesmo período. O período de exceção cessa no primeiro mês a seguir ao mês de dezembro em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica, acumulada desde o início do ano hidrológico, seja superior à média dos valores acumulados das precipitações sobre a bacia hidrográfica no mesmo período.

Em termos de **recursos hídricos potenciais** a bacia portuguesa do rio Minho apresenta uma produtividade hídrica superior à da bacia espanhola. O escoamento médio anual em Portugal é de 940 mm, enquanto que em Espanha não chega aos 740 mm. Esta diferença é traduzida pela influência da topografia e das massas de ar oceânicas no ciclo hidrológico (CADC a, 2007). Devido à suas características morfológicas e hidrológicas, a bacia do rio Minho tem um aproveitamento hidroelétrico significativo, constituindo a bacia espanhola com a maior densidade de aproveitamentos hidroelétricos (cerca de 1/500 km²), densidade superior às restantes bacias Luso-Espanholas que apresentam valores de densidade de aproveitamentos de 1/570 km², de 1/1530 km² e de 1/2480 km², nos casos dos rios Tejo, Douro e Guadiana, respectivamente (FNCA, 2004). Em toda a bacia hidrográfica do rio Minho existem, a esta data, cerca de 45 aproveitamentos hidráulicos, dos quais mais de 40 estão localizados em território Espanhol (destes apenas 6 no curso do rio Minho) e 2 em Portugal. Estas duas infra-estruturas situadas em território português são: o aproveitamento hidroagrícola da Barragem de Lamas de Mouro, no Rio Mouro; e a Barragem de Covas, no Rio Coura (Vale do Minho Digital, 2012).

Como principais **obras hidráulicas**, com influência direta no estuário, há a destacar a barragem de Frieira (em Espanha logo após a fronteira), pois é nela que está instalada a estação de monitorização do regime de caudais da Convenção de Albufeira para o Troço Internacional do Rio Minho (Decreto-Lei nº 48 661, 1968).

² A precipitação de referência é calculada, para a bacia hidrográfica do rio Minho, com base nos valores de precipitação observados nas estações pluviométricas de Lugo, Orense e Ponferrada, afetadas pelos coeficientes de ponderação que lhes estão associados: 30 %, 47 % e 23 %, respetivamente para cada estação pluviométrica. Os valores médios entendem-se calculados de acordo com os registos do período 1945-1946 a 1996-1997, sendo atualizados a cada cinco anos.

A **qualidade das águas** do rio Minho e dos seus principais afluentes portugueses é considerada aceitável, mas verifica-se uma tendência geral de degradação da qualidade das águas de montante para jusante. A bacia hidrográfica do rio Minho, não apresenta em Portugal fontes de poluição significativa com carácter permanente, apenas se verificando, de forma esporádica, episódios de contaminação difusa com alguma gravidade devido a explorações florestais e agrícolas. Do lado espanhol houve uma crescente poluição, designadamente o rio Louro, com uma carga poluente de origem industrial significativa devido à descarga dos efluentes da zona do polígono industrial do Porriño. Atualmente, devido a obras de saneamento dessa zona (em 2011), a carga poluente diminuiu consideravelmente.

A **ocupação e uso do solo** são determinantes na organização de um território, na medida em que fornecem informações relativas aos usos existentes e à sua distribuição espacial. De acordo com Corine Landcover de 2000, a parte portuguesa da bacia hidrográfica do rio Minho, é maioritariamente agrícola (30,8%), seguida de 3,7% de áreas artificiais, 62,7% de florestas e meios semi-naturais e por 2,8% de meios aquáticos e planos de água. Na parte espanhola da bacia é também a agricultura que ocupa a maior área de solo (32,7%), seguida de 1,2% de áreas artificiais, 65,4% de florestas e meios semi-naturais, e 0,7% de meios aquáticos e planos de água. (SNIRH, 2012)

IV.2 DELIMITAÇÃO DO ESTUÁRIO

O estuário do rio Minho localiza-se no extremo Noroeste de Portugal, fazendo fronteira com o Sudoeste da Galiza (comunidade autónoma de Espanha), representado na Figura 11.

De acordo com a definição constante na DQA, as águas de transição são as “massas de águas de superfície na proximidade da foz dos rios, que têm um carácter parcialmente salgado em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são significativamente influenciadas por cursos de água doce”. A delimitação do estuário tem em conta a extensão das águas de transição, sendo que estas se propagam até onde é sentida a influência das marés e a salinidade das águas.

Deste modo, existindo um decréscimo da salinidade e a diminuição da influência das marés ao longo do percurso do rio, estas atingem cerca de 40 km da desembocadura (vários in Lyra, 2007), fazendo com que as águas de transição se estendam até à desembocadura do rio Casellas, a montante da cidade de Tui (ARH do Norte, 2009).

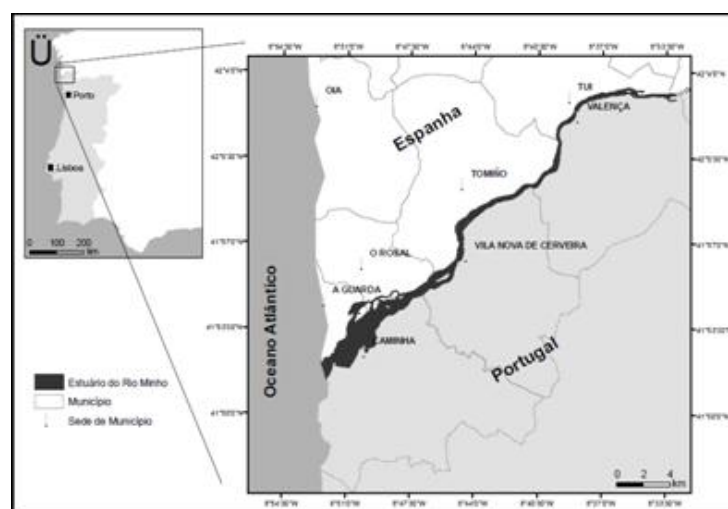


Figura 11 - Localização geográfica do estuário do rio Minho (I Congresso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales, 2012)

No Plano de Gestão da Região Hidrográfica Minho e Lima (PGRH Minho-Lima) e no *Plan Hidrológico de la parte española de Demarcación Hidrográfica Miño-Sil* (PHDH Miño-Sil) as águas de transição são divididas, respetivamente, em 5 e 4 massas de água. Esta diferença resulta da existência suplementar da massa de água PT01MIN0019, referente ao sapal do estuário do rio Coura (205 km²), na margem portuguesa. As divisões destas massas de águas encontram-se identificadas na tabela 5 e na figura 12.

Tabela 5 – Delimitação das massas de água de transição (ARH do Norte, 2011) (CHM-S, 2010).

PGRH Minho-Lima		Concelhos	Área (km ²)	PHDH Miño-Sil		Concelhos
PT01MIN0014	Troço 1	Monção, Valença e Vila Nova de Cerveira	417	ES501MAT000240	Tramo 1	Tui e Tomiño
PT01MIN0016	Troço 2	Valença e Vila Nova de Cerveira e Caminha	616	ES501MAT000250	Tramo 2	Tomiño e O Rosal
PT01MIN0018	Troço 3	Caminha	974	ES501MAT000260	Tramo 3	O Rosal e A Guarda
PT01MIN0019	Troço 4	Caminha	205	—	—	—
PT01MIN0023	Troço 5	Caminha	523	ES501MAT000270	Tramo 4	A Guarda

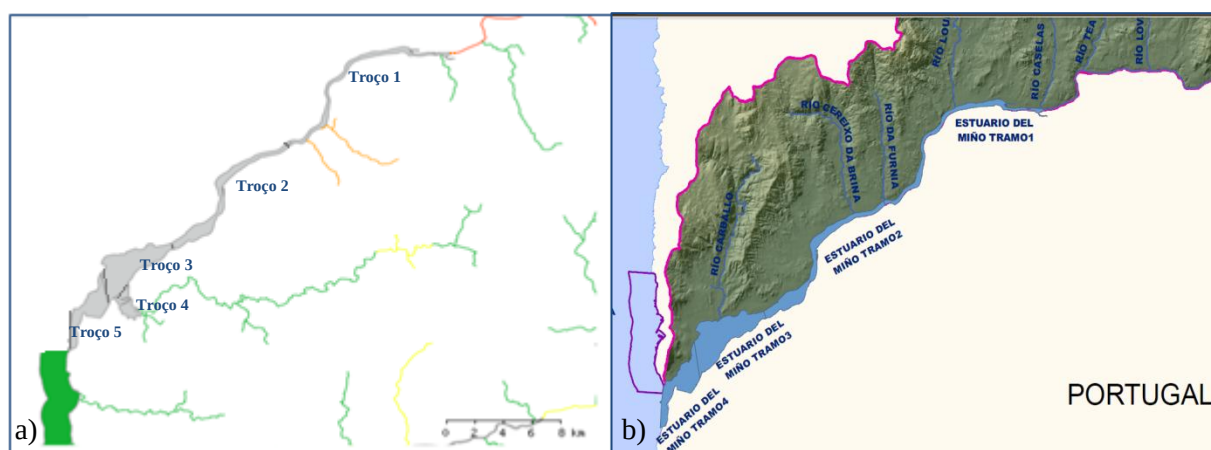


Figura 12 - Delimitação das massas de água de transição: a) de acordo com PGRH Minho e Lima (Portugal); b) de acordo com o PHDHM-S (Espanha)

Os municípios que integram a zona estuarina, de montante para jusante, na margem esquerda (lado português) são: Valença, Vila de Nova de Cerveira e Caminha; na margem direita (do lado espanhol) são: Tui, Tomiño, O Rosal e A Guarda.

Há rios e linhas de água (afluentes do rio Minho) que drenam diretamente para a zona abrangida pelo estuário. Os afluentes do estuário do lado de Espanha são o rio Tamuxe, rio Creixo da Briña, rio da Furnia e rio Louro; e do lado de Portugal são o rio Coura e um conjunto de ribeiras de Favais, da Pedreira, da Formigosa, da Veiga e das Ínsuas. Estas águas superficiais, constituindo a parte da bacia mais a jusante da bacia hidrográfica do rio Minho, influenciam diretamente o estuário.

Assim numa perspetiva de delimitação do estuário é lógico que o mesmo compreenda a parte até onde é sentido o efeito de maré não só nos rios Coura e Tamuxe, que se localizam muito perto da desembocadura do rio Minho, mas também e todos os afluentes do estuário.

Em relação ao limite de jusante, de acordo com o projeto Definição do Limite de Jusante dos Estuários Portugueses, o limite é definido como a linha que une Punta do Pico/Ilha da Ínsua/Ponta Qinhondeiro. Os resultados da modelação hidráulica (MARETEC, s.d.) mostram que a água que atravessa a secção Punta do Pico/ Ilha da Insua, na parte norte da embocadura, não volta a entrar no estuário. Assim esta linha é parte do limite jusante, tal como considerado tradicionalmente. A salinidade média na baía de Moledo é muito inferior à salinidade do mar, devido ao facto das correntes de enchente não serem suficientemente fortes para remover a água que para aí é transportada durante a vazante e por isso, essa baía, deve ser considerada parte integrante do estuário. Este critério é consistente com a classificação desta área pelo projeto Biótopos/Corine (Costa Verde) como sendo de interesse para a conservação da natureza (MARETEC, s.d.). O limite de jusante do estuário do rio Minho está representado na figura 13.

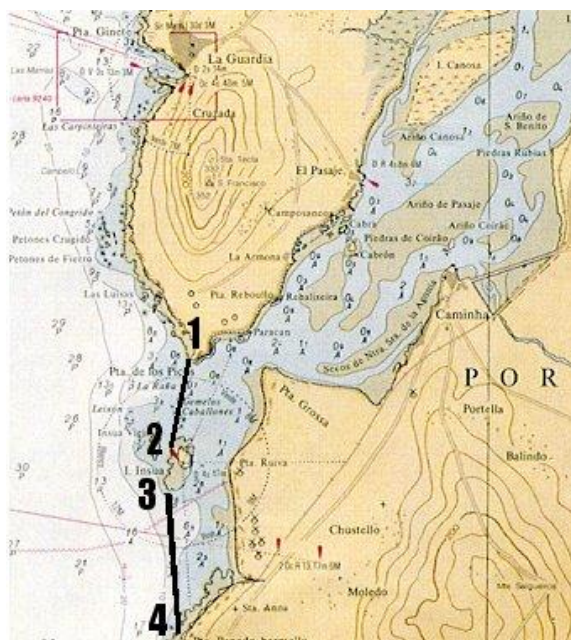


Figura 13 - Definição do limite de jusante do estuário do rio Minho (MARETEC, s.d.).

IV.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DE DELIMITAÇÃO DO ESTUÁRIO DO RIO MINHO

De acordo com uma nota produzida em 2003 pela Comissão Europeia para a interpretação dos “Estuários” (ICNB, 2006), como auxílio à sua seleção e delimitação, estas devem ser exclusivamente baseadas em critérios científicos, considerando os biótipos constituintes, as características geomorfológicas, o dinamismo ecológico e os processos hidrológicos. Um estuário deve englobar todas as áreas, sem que nenhuma parte importante seja excluída (por exemplo, áreas para lá de determinada profundidade ou canais de navegação). A baixa qualidade ecológica de certas áreas não é igualmente impedimento à sua inclusão, devendo mesmo conduzir ao seu restauro (ICNB, 2006).

Analisa-se, entretanto, os critérios referidos nos dois países:

❖ Em Portugal

Suportado no quadro legal vigente importa atender não só às propriedades das águas mas também ao enquadramento do leito e margens do estuário sua definição e titularidade do domínio hídrico.

- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro.

Neste diploma, alínea c) do artigo 4º, encontra-se definido o que são «**Águas de transição**» como sendo “as águas superficiais nas proximidades das fozes dos rios, parcialmente salgadas em resultado da proximidade de águas costeiras mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água doce”.

Encontra-se, na alínea hh) do mesmo artigo 4º, a definição de «**Leito**» como sendo “o terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades, nele se incluindo os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial, sendo o leito limitado pela linha de máxima de preia-mar das águas vivas equinociais, no caso de águas sujeitas à influência das marés”.

Na alínea gg) desse artigo 4º, é definido «**Margem**» como sendo “a faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas com largura legalmente estabelecida”. De referir, ainda, a definição de «**Largura da margem**» como “a margem das águas do mar, bem como das águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas atualmente à jurisdição da autoridades marítimas ou portuárias, com a largura de 50 m; margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis com a largura de 30 m; margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, com a largura de 10 m; quando tiver a natureza de praia em extensão superior à estabelecida anteriormente, a margem estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza; a largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito; se, porém, esta linha atingir arribas alcantiladas, a largura da margem é contada a partir da crista do alcantil”.

Na alínea ggg) desse artigo, é definida a «**Zona ameaçada pelas cheias**» como “a área contígua à margem de um curso de água que se estende até à linha alcançada pela cheia com período de retorno de 100 anos ou pela maior cheia conhecida no caso de não existirem dados que permitam identificar a anterior”. E, ainda, na hhh) define «**Zona adjacente**» como sendo “a zona contígua à margem que como tal seja classificada por um ato regulamentar por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias”. Estas zonas são consideradas, no presente trabalho, como integrantes do estuário.

- A Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, estabelece a titularidade dos recursos hídricos.

No artigo 3.º, diz que as “águas interiores sujeitas à influência das marés, nos rios, lagos e lagoas” bem como “as margens das águas costeiras e das águas interiores sujeitas à influência das marés” fazem parte integrante do domínio público marítimo.

De acordo com o artigo 24º, as Zonas ameaçadas pelas cheias podem ser classificadas (pelo Governo, INAG, ICNF, I.P., ou pelo município) como Zonas adjacentes. Assim, estas zonas mantêm-se sobre propriedade privada ainda que sujeitas a restrições de utilidade pública.

- O Decreto-Lei n.º 129/2008, de 21 de julho, estabelece o regime dos planos de ordenamento dos estuários (POE).

No seu artigo 3.º, diz que “O estuário é constituído pelas águas de transição e pelos seus leitos e margens”.

❖ Em Espanha

Em Espanha, existe definições em termos similares:

- O Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julho, pelo qual se aprovou o texto refundido da *Ley de Aguas*, define como pertencente ao *Dominio Público Hidráulico del Estado*:

- a) as águas continentais, tanto as superficiais como as subterrâneas renováveis independentemente do tempo de renovação;
- b) o leito (*cauce*) de cursos de água corrente, contínua e descontínua.

No mesmo decreto, no seu capítulo II, define:

- **cauce** ou *álveo* das águas contínuas ou descontínuas como o terreno coberto pelas águas nas suas cotas máximas;
- **riberas** como as faixas laterais do leito situadas acima do nível das águas baixas,
- **márgens** como os terrenos ligados ao leito. As margens estão sujeitas, em toda a sua extensão longitudinal:
 - a) a uma zona de servidão de 5 m de largura, para uso público, regulamentada;
 - b) uma zona de polícia de 100 m de largura em que é condicionado o uso do solo e das atividades.
- nas zonas próximas da desembocadura no mar, na envolvimento imediata dos reservatórios ou quando as condições topográficas ou hidrográficas do leito e margens não sejam suficientes para a segurança de pessoas e bens, poderá ser alterada a largura de ambas as zonas, de forma regulamentada.

A figura 14 esquematiza as diferentes áreas do *Dominio Público Hidráulico* definidas em Espanha.

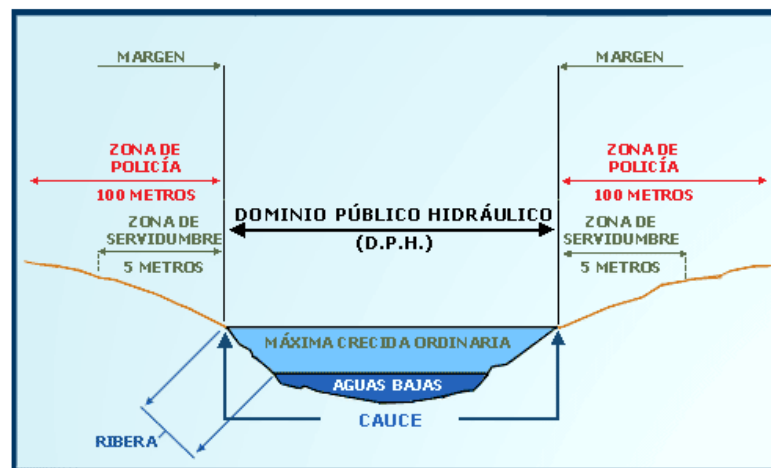


Figura 14 – Esquema representativo da delimitação do *Dominio Público Hidráulico* em Espanha (MAGRAMA, 2012).

Assim, e não havendo uma delimitação oficial do estuário do rio Minho, decorrente destes normativos, no âmbito do presente trabalho foi considerado que o **estuário** do rio Minho é constituído pela massa de água de transição, pelo seu leito e margens, tendo como limites:

- a montante, o local definido pela linha imaginária entre limite entre os concelhos de Valença e Monção e a desembocadura do rio Caselas (visível na figura 12), como local até onde é sentida a influência das marés;
- a jusante a linha definida pelo triângulo formado pelas linhas retas entre Punta dos Picos (território espanhol), ponta Oeste da Ilha da Ínsua e Ponta Qinhondeiro, a sul da praia de Modelo (territórios portugueses);
- e dos demais lados, em Portugal pela linha a 50 m da linha limite do leito; em Espanha pela linha de 100 m da linha do *cauce*.

IV.4 DIAGNÓSTICO DO ESTADO ATUAL

IV.4.1 CARATERIZAÇÃO BIOFÍSICA DO ESTUÁRIO

Morfologia

O estuário do rio Minho situa-se num vale cuja origem será, eventualmente, tectónica escavado durante as fases regressivas do Cenozoico e Quaternário e posteriormente assoreado devido à subida do nível do mar durante a transgressão flandrina. À sua frente estende-se uma plataforma continental com um declive suave de 0,05 % (Maia-Mendes, 2007).

Ao longo da sua extensão, o estuário alarga nos últimos 15 km e volta estreitar na embocadura pela presença do Monte de Santa Tegra, na margem espanhola, e pelo desenvolvimento de um banco de sedimentos, na margem portuguesa.

As profundidades máximas localizam-se na embocadura, onde o canal tem uma profundidade de 4 m abaixo do zero hidrográfico. Nos períodos de baixa-mar grande parte do estuário fica emersa, sendo a ligação ao mar efetuada por dois canais entre 1 a 2 m de profundidade. (Lyra, 2007).

A faixa litoral adjacente caracteriza-se pela existência de diversos afloramentos rochosos a norte, responsáveis por dificultar a navegação da barra espanhola, e pela existência de praias arenosas a sul. Junto à embocadura do rio Minho encontra-se a Ínsua de Caminha, relevo responsável pela alteração pontual da orientação da ondulação incidente na costa e pelo assoreamento progressivo da barra portuguesa.

Hidrodinâmica

A influência de água do mar é sentida até 35 km a montante da embocadura e os efeitos da onda de maré são sentidos até uma distância de 40 km para montante (vários in Lyra, 2007). Segundo estudos efetuados por Vilas e Somoza, (1984), o prisma de maré apresenta um valor médio de $55 \times 10^6 \text{ m}^3$ e o tempo médio de residência da água é de 1,5 dia; a salinidade, como esperado, varia bastante, tendo-se observado em baixa-mar valores entre os 5 e os 10 psu em invernias e entre os 5 e os 20 psu em estiagem, e valores até aos 35 em preia-mar. Ainda segundo Vilas e Somoza, (1984), os valores de temperatura da água no estuário oscilaram entre 10 °C e 16 °C em invernias e os 16 °C e 24 °C em estiagem.

Na zona mais larga (cerca de 2 km), ocorre uma dinâmica complexa em resultado da interação dos processos fluviais e marinhos. Nesta zona, a maior parte do escoamento concentra-se num canal principal sinuoso, limitado por bancos de areia de diferentes origens. Na embocadura do estuário, as ilhas Ínsua Nova e Ínsua Velha delimitam dois canais (norte e sul), que determinam a forma do escoamento (MARETEC, s.d.).

O estuário é classificado como sendo um estuário mesotidal estratificado (tipo A1³), no qual a estratificação ocorre durante períodos de elevada água doce. A mistura vertical ocorre em períodos de

³ O tipo A1 - Estuário Mesotidal Estratificado, encontra-se na zona Norte de Portugal Continental, onde o regime pluviométrico é uniformemente distribuído ao longo dos meses de Inverno.

Os Estuários Mesotidais Estratificados (A1) são caracterizados por um elevado fluxo de água doce, o que promove a estratificação da coluna de água no interior do estuário. A variação/amplitude média da maré é de cerca de 2 m e as salinidades anuais médias são de cerca de 24 psu (polihalina).

marés vivas onde a altura de maré pode alcançar os 4 m (MARETEC, s.d.). O estuário apresenta um regime de marés semidiurnas com uma amplitude que varia entre os 2 m em marés mortas e os 4 m em marés vivas (Bettencour & Ramos, s.d.).

O deslocamento residual da água para o mar pode ser inferido da circulação residual apresentada. Assim é de esperar que a água do rio atravesse o estuário a uma velocidade da ordem de 20 cm/s (cerca de 18 km/dia). Nestas condições a salinidade tem que ser baixa na generalidade do estuário, especialmente em maré vazia. As distribuições mostram que em maré vazia a generalidade do estuário é ocupado por água doce, penetrando a água salgada cerca de 6 km no interior do estuário em maré-cheia (MARETEC, s.d.).

Em maré vazia são visíveis dois jatos de saída (um na direção oeste e outro sudoeste) associados aos dois canais formados pela ilha Ínsua Nova. O jato norte é mais longo, por aí ser maior a velocidade. A existência de dois jatos de saída foi identificada através de imagens de satélite da pluma térmica (figura 15). Em preia-mar é visível uma pequena massa de água, de menor salinidade no litoral do Moledo, a sul da embocadura. A retenção desta massa de água está associada aos baixos valores das velocidades residuais, consequência da topografia local, sendo parcialmente renovada em cada ciclo de maré (MARETEC, s.d.).

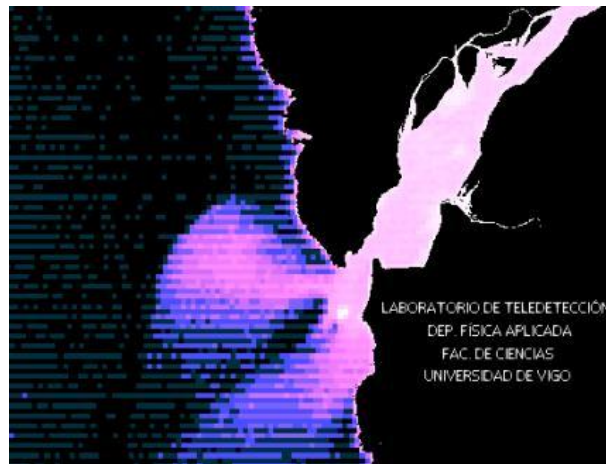


Figura 15 - Pluma térmica do estuário obtida por imagem de satélite por (Torres et al. 1997). São visíveis os dois jatos de saída formados pela ilha Ínsua.

Geomorfologia e Sedimentologia

As principais características litológicas da seção mais baixa da bacia de drenagem incluem granitos com orogenia hercínica e metasedimentos (“Complexo Xisto-Grauváquico”) do Paleozóico, formados essencialmente por rochas xisto-graувáquicas alternadas, cobertos localmente por depósitos Plio-Quaternários (Paiva et al., 1993, in Lyra, 2007).

Os sedimentos do rio Minho são constituídos predominantemente por areia cuja composição é, essencialmente, quartzo e micas, sendo os principais minerais acessórios os feldspatos e os minerais pesados (Paiva et al., 1993, in (Bettencour & Ramos, s.d.)). O teor em matéria orgânica é bastante baixo, variando entre < 0,25 % e 0,624 %. O caudal sólido transportado pelo rio Minho é estimado em 94.500 m³/ano (ARH do Norte, Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima, 2011) dos quais cerca de 15% são areias, o que permite a formação de ilhas e bancos de areia, essenciais às espécies que vivem no estuário (INAG b, 1994). Algumas destas ilhas, ínsuas ou morraceiras possuem grandes dimensões, como a Canossa das Varandas e Morraceira das Varandas com 2000 m² (espanholas), Boega com 1600 m² e Morraceira com 1200 m². A cota média destas ilhas não ultrapassa

os 2 m acima do nível médio das marés, podendo ficar parcialmente submersas durante os temporais e a marés vivas equinociais (Maia-Mendes, 2007).

A avaliação da qualidade dos sedimentos na zona do estuário, analisada pelo Instituto Marítimo-Portuário em julho de 2001 para o “Estudo de Impacte Ambiental da Dragagem do Canal de Acesso à Ponte de Cais e as Estaleiros de Caminha”, revelou um grau de contaminação entre muito reduzido a ligeiro de acordo com a legislação específica (Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e do Mar - Diário da República Série II n.º 141 de 21/06/95). A classificação obtida deveu-se à deteção de arsénio e crómio em algumas amostras, ainda que em concentrações relativamente baixas, o que viabiliza a eliminação em terra ou no mar, neste último caso com cuidados especiais, nomeadamente a vigilância (monitorização) do local de imersão (INAG, 2003).

O assoreamento no troço final do estuário do rio Minho é atribuído à redução da frequência e intensidade das cheias, com menor capacidade de expulsão das areias da embocadura, e devido à predominância das correntes de enchente e da agitação marítima, face às correntes de vazante (INAG b, 1994).

Qualidade das Massas de Água

Como já foi referido, o estuário do rio Minho está dividido em várias massas de água e os parâmetros da sua qualidade são analisados independentemente.

De acordo com a DQA, o estado das águas de superfície é a “expressão global do estado em que se encontra uma massa de água de superfície, definido em função do pior dos dois estados⁴, ecológico e químico, dessas águas”. E na mesma diretiva, estão definidos os elementos de qualidade para a classificação dos estados ecológico e químico das águas de transição, pelos quais deveriam ser classificadas as massas de água do estuário do Minho.

A entidade responsável pela verificação da qualidade das massas de água, visto se tratarem de águas transfronteiriças, é a CADC, através do “G.T. DQA e Qualidade da Água”. Este Grupo de Trabalho elabora relatórios periódicos e é responsável pela instalação da rede de monitorização. No entanto, os resultados foram recolhidos dos planos hidrológicos elaborados pela ARH do Norte, I.P. e CHM-S, de Portugal e Espanha, respetivamente.

Tabela 6 – Estado ecológico, químico e total das massas de água de transição, de acordo com o PGRH Minho e Lima

PGRH Minho-Lima			
Massa de água	Área (km²)	Estado ecológico	Estado Químico
PT01MIN0014	417	Excelente	Bom
PT01MIN0016	616	Bom	Bom
PT01MIN0018	974	Razoável (para a fauna piscícola)	Bom
PT01MIN0019	205	Razoável (devido há presença de amónia)	Bom
PT01MIN0023	523	Mau (para invertebrados bentónicos)	Insuficiente (devido há presença de Nonifenol)

⁴ Ver definições dos estados da água no anexo A.

Tabela 7 - Estado ecológico, químico e total das massas de água de transição, de acordo com a *Síntesis de la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica de las cuencas del Miño, Sil y Limia*, atualizado a dezembro de 2011.

PHDH Miño-Sil			
Massa de água	Área (km ²)	Estado ecológico	Estado Químico
ES501MAT000240	417	—	—
ES501MAT000250	616	—	—
ES501MAT000260	974	Bom	—
ES501MAT000270	523	—	—

Pela da leitura da tabela 6 é possível afirmar que a qualidade água do estuário se encontra, no geral, em bom estado, podendo ainda ser melhorada em algumas massas de água. Leitura essa corroborado pela informação dada pelo Grupo de Investigación en Economía Ecológica e Agroecología (GIEEA, 2012) aquando da reunião do MinhoNet⁵, “a elevada qualidade da água do estuário do Minho, como consequência de um conjunto de fatores entre os quais se destaca o relativo baixo nível de urbanização e concentração industrial que se observa na zona”. No entanto que do lado espanhol (tabela 7) não foram disponibilizados dados para o estado de grande parte das massas de água de transição, sendo que para a massa de água que possui classificação constata-se a discrepância de resultados entre os dados portugueses e espanhóis.

IV.4.2 CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA E CULTURAL

A bacia hidrográfica do Rio Minho, nomeadamente o seu estuário, não se encontra sujeito a elevada pressão humana, apresentando, em 1998 (Guereiro & Pereira, s.d), índices de ocupação de cerca de 73 habitantes.km⁻² (cerca de 75.500 habitantes) no lado português e cerca de 48.000 habitantes do lado galego (Bettencourt & Ramos, s.d), sendo os maiores centros urbanos Valença -14.127 habitantes (INE-PT, 2011) - e Tui - 16.072 habitantes (INE-ES, 2011). No entanto, esta ocupação humana é sobrelevada nos meses de Verão com o regresso dos emigrantes e a crescente procura por parte dos turistas que encontram neste estuário atrativas formas de lazer.

Regista-se uma baixa taxa de natalidade e uma elevada taxa de mortalidade que, conjuntamente com o aumento da esperança média de vida, originam uma população “envelhecida”.

A estrutura económica do lado português é pouco desenvolvida. Considerando o concelho de Caminha, é o setor terciário (comércio) emprega o maior número de pessoas, seguindo-se o setor secundário (indústria), em especial o setor da construção civil. Atualmente, as atividades da pesca e da construção naval, embora importantes, constituem atividades relativamente secundárias na região, com uma reduzida organização empresarial mas com uma fatia significativa do emprego global (INAG, 2003).

⁵ MinhoNet é um grupo de trabalho inserido dentro do projeto DeltaNet, financiado polo INTERREG IVC, do qual faz parte a Universidade de Vigo.

De salientar, quanto ao setor industrial, a existência de dois pólos industriais localizados nos concelhos de Valença e Tui.

Na margem espanhola do estuário, verifica-se a existência de agregados populacionais dispersos e uma agricultura de minifúndio irrigada, tendo um papel preponderante na estrutura da paisagem. Na margem portuguesa verifica-se a existência de comunidades mais interligadas e também uma agricultura de minifúndio.

O estuário do Rio Minho apresenta elevada qualidade cénico-paisagística, caracterizada por um mosaico de grande diversidade, devido ao conjunto de biótopos, incluindo a praia, o sistema dunar, o Pinhal do Camarido e da Ínsua, de grande beleza, sendo considerada uma das mais importantes áreas de conservação do “Litoral Norte”. Esta zona húmida é ainda detentora de importantes elementos arquitetónicos e etnográficos (ICNB, 2005):

- Património Arquitetónico: fortes/fortalezas ao longo das margens do estuário, nas sedes de concelho e na Ínsua de Caminha (uma construção abaluartada do sec. XVII, com um pequeno convento no interior, classificado Monumento Nacional), do lado português, e no lado espanhol na freguesia de Goian; e o castro do Monte de Santa Tegra;
- Património Etnográfico: Carochos (barco típico para a pesca no rio Minho) - apesar de já não se registar na Capitania do Porto de Caminha, ainda estão implantados na linguagem dos pescadores e sobrevive nos portinhos do rio Minho, como Seixas e Lanhelas; pesca artesanal, representando um fator importante em termos económicos para a região, não só pela comercialização do produto da pesca mas também pelo que representa em termos turísticos, particularmente no campo cultural e gastronómico (Antunes, 2004).

IV.4.3 CARATERIZAÇÃO ECOLÓGICA

A combinação de ambientes fluviais, marinhos e salobros, juntamente com outros fatores como a temperatura e a elevada produtividade das águas, faz do estuário do rio Minho um local perfeito para a coexistência de uma grande diversidade de habitats, constituindo ecossistemas de elevada importância ecológica.

Esta zona é caracterizada por uma diversidade de habitats húmidos de elevada importância ecológica, incluindo águas estuarinas, sapais dos rios Coura e Tamuxe, o Paul da Ribeira do Cerdal, bem como um conjunto de habitats ocorrentes no rio, como bancos de vasa e de areia, matas ripícolas, caniçais e juncais, ilhas e margens. Esta zona húmida possui características que permitem albergar uma importante biodiversidade de flora e fauna, com destaque para a variedade de aves e peixes (PSRN2000, 2006).

Em relação à flora, a vegetação é dominada por giestais, urzais e tojais, que resultam da degradação dos carvalhais primitivos de *Quercus robur*. Encontram-se igualmente exemplares de sobreiros (*Quercus suber*), castanheiros (*Castanea sativa*), azevinho (*Ilex aquifolium*), carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), faias (*Fagus silvatica*) e medronheiros (*Arbutus unedo*). Os bosques higrófilos são dominados pelos amieiros (*Alnus glutinosa*) (Vale do Minho-CI, 2008).

Esta zona assume grande importância a nível nacional no que respeita às aves, onde nidificam pelo menos um terço das mais de 150 espécies com ocorrência confirmada no local (Costa H. , 2009). Esta zona é de grande importância para algumas aves invernantes que ocorrem em maior concentração entre os finais de outubro e os princípios de março, especialmente patos e limícolas. De notar a ocorrência da Águia Sapeira (*Circus aeruginosus*), do Garçote (*Ixobrychus minutus*), da Garça Vermelha (*Ardea purpurea*), da Felosa-unicolor (*Locustella luscinioides*), do Dom-fafe (*Pyrrhula*

pyrrhula) e da Negrinha (*Aythya fuligula*). Destaca-se ainda a ocorrência de grandes bandos de Pato-real (*Anas platyrhynchos*) e a nidificação da Galinha-de-água, (*Gallinula chloropus*), do Galeirão (*Fulica atra*) e do Mergulhão-pequeno (*Podiceps ruficollis*). Esta zona destaca-se como local importante nas migrações outonais de passeriformes trans-saharianos, assim como local de reprodução de espécies que se encontram ameaçadas em todas ou grande parte das suas áreas de distribuição europeias (ICNB, Base de Dados de Zonas Húmidas da Convenção Ramsar, 2005).

Para além da diversa avifauna, o estuário é rico em espécies piscícolas, destaca-se a presença de espécies migradoras como salmão do Atlântico (*Salmo salar*), lampreia (*Petromyzon marinus*), sável (*Alosa alosa*) e savelha (*Alosa falax*) (ICNB, 2005). Estas espécies são afetadas diretamente quando são impossibilitadas de prosseguir a sua viagem até aos locais de postura. Outro grande migrador, a enguia (*Anguilla anguilla*), fica limitado a um espaço cada vez mais reduzido para crescer, aquando da sua chegada do oceano na fase juvenil (meixão). De salientar que o rio Minho corresponde ao limite Sul da distribuição do salmão na Europa e é o único rio português onde é possível utilizar uma arte de pesca para a captura de meixão, pois embora esta captura seja proibida em todos os outros cursos de água nacionais é conhecida a atividade ilegal na sua obtenção, dado o valor comercial que apresenta (Coimbra, Antunes, Damasceno-Oliveira, & Dias, 2005). Estão inventariadas, no rio Minho, 45 espécies de peixes, das quais 13 têm estatuto de conservação.

Para além das espécies piscícolas e da avifauna diversificada, a zona estuarina do rio Minho é lugar comum para algumas espécies de mamíferos associados ao meio aquático, como o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a rã-ibérica (*Rana iberica*), o discoglossos-ibérico (*Discoglossus galganoi*) e a lontra (*Lutra lutra*).

Algumas das áreas da zona estuarina possuem interesse para efeitos de conservação devido à presença de habitats importantes e de táxones da flora e fauna autóctones, bem como pelo seu estado de conservação. Foram os valores naturais e paisagísticos, aliados aos seus valores culturais, patrimoniais e humanos que presidiram à classificação de várias áreas com estatuto especial de proteção ambiental e natural.

Estatutos Especiais:

A política de conservação da natureza e da biodiversidade da União Europeia baseia-se, fundamentalmente, em dois documentos: a Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à proteção das aves selvagens (conhecida por Diretiva Aves) e a Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens (conhecida por Diretiva Habitats). Estas diretivas estabelecem as bases para a proteção e conservação da fauna selvagem e dos habitats da Europa, apontando para a criação de uma rede ecologicamente coerente de áreas protegidas denominada Rede Natura 2000, constituída por:

- Zonas de Proteção Especial (ZPE), destinadas a conservarem as muitas espécies de aves contidas no Anexo I da Diretiva Aves, bem como as espécies migradoras que surgem no estuário;
- Zonas Especiais de Conservação (ZEC), visam conservar habitats, fauna e flora constantes dos anexos da Diretiva Habitats.

A finalidade primeira desta rede é a de manter ou recuperar habitats e espécies, garantindo-lhes um estatuto de conservação favorável.

No que respeita ao rio Minho, tratando-se de uma bacia hidrográfica de elevada importância biológica, tem vindo a ser alvo de proteção legal, mais concretamente a sua zona estuarina. Os estuários dos rios Minho, Coura e Tamuxe que no seu conjunto, constituem uma zona húmida de elevado valor

ecológico e de inegável importância a nível nacional, possuem vários diferentes estatutos de proteção (Costa H. , 2009):

- Sítio de Interesse Comunitário (SIC) inserido na Rede Natura 2000:
 - Portugal: “Rio Minho” (PTCON0019) – 4554 ha
 - Espanha: “*Baixo Miño*” (ES1140007) – 2871 ha
- Zona de Proteção Especial para as Aves (ZPE), inserido na Rede Natura 2000:
 - Portugal: “Estuário do Minho e Coura” (PTZPE0001) – 3393 ha
 - Espanha: “*Esteiro do Miño*” (ES0000375) – 1688,08 ha
- *Important Bird Area* (IBA) (estatuto concedido pela *Birdlife International*, uma organização internacional que se dedica ao estudo e conservação das aves):
 - Portugal: no âmbito do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC): “Estuário do Minho e Coura” (IBA PT001);
- Sítio de Interesse Europeu para a conservação pelo projeto Biótopo CORINE: “Vale do Minho”, como Reserva Ecológica Nacional (REN)

Além destes diplomas, grande parte da zona envolvente do estuário encontra-se integrada na Reserva Ecológica Nacional (REN) vertida nos PDMs, em Portugal, e *Protección Ecológica* vertida nos Plans Xerais de Ordenación Municipal (PXOM), em Espanha.

Há, ainda, um conjunto de regulamentos, nomeadamente de pesca e caça, que visam assegurar a igualdade de condições para o exercício dessas atividades, incluindo as respetivas margens, bem como garantir a observância de determinados critérios de proteção e conservação.

IV.4.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PRESSÕES E RISCOS DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

Em vários casos, devido às ações antropogénicas, diretas ou indiretas, a resiliência dos sistemas estuarinos é largamente ultrapassada e daí ocorrendo graves prejuízos para o homem e para ambiente. Em muitos trechos costeiros, na decorrência de modificações ambientais induzidas por intervenções antropogénicas, os limites de explorabilidade sustentável foram já excedidos. Referem-se, a título meramente exemplificativo, o colapso de algumas atividades piscatórias devido a alterações do substrato, a redução de áreas de *nursery* e a perda de rentabilidade de zonas balneares em consequência da grande diminuição da área de praia útil e/ou da completa artificialização da paisagem litoral (Dias, 2011).

Atento as características do estuário do rio Minho, o seu equilíbrio e a sua biodiversidade têm estado sobre pressão e ameaças as quais colocam em risco o equilíbrio do ecossistema (Sousa et al., 2005; ICNB, 2008; Sousa et al., 2008). As pressões podem ser agrupadas em três categorias: pressões hidromorfológicas, pressões biológicas e pressões urbanas.

❖ Pressões Hidromorfológicas

Neste tipo de pressões estão incluídos os efeitos nefastos da construção de barragens e outras infraestruturas a montante do estuário que, conjugados com a erosão hídrica natural do curso de água e com as eventuais cheias, provocam alterações quanto à sedimentologia e hidrodinâmica do estuário. São também incluídas as alterações climáticas que, de forma mais ou menos acelerada, provocam alterações nos cursos de água em toda a bacia hidrográfica e a subida do nível médio das águas do mar que, consequentemente, provocam alterações no estuário.

- Infraestruturas hidráulicas

A construção de barragens e açudes altera a sequência natural dos escoamentos, impede ou condiciona a navegabilidade e o acesso às zonas de desova de algumas espécies de peixes para além de provocarem variações do caudal da sua natural dinâmica por desnivelamento provocado no leito do rio.

No rio Minho existe uma cadeia de barragens, todas elas situadas em território espanhol. De acordo com o Plano Nacional da Água (INAG b, 1994), na década de 50 os efetivos de salmão terão regredido de forma acentuada no rio Minho, após a construção da barragem de Peares, enquanto a população de sável se reduziu drasticamente no início dos anos 60, em função da construção da barragem de Belesar.

Há ainda a considerar a alteração do regime de caudais a montante dessas estruturas, e a concentração de substâncias poluentes nas águas retidas que, aquando de descargas, altera a temperatura, a oxigenação e a qualidade da água a jusante, diminuindo drasticamente o número de peixes e, consequentemente, a atividade pesqueira de que tantas famílias são dependentes (ANABAM, 2011).

Um dos riscos inerentes às infraestruturas hidráulicas é o da formação de uma onda de cheia na sequência de uma potencial ruptura da estrutura de retenção pelo que, ainda que se trate de cenários com uma probabilidade de ocorrência muito baixa, os potenciais efeitos são muito significativos em termos de perdas humanas e materiais. A barragem de Frieira está suficientemente perto da fronteira para que uma eventual rotura origine uma onda de cheia com forte poder destrutivo, ao longo do percurso do rio e em especial na zona do estuário (ARH do Norte, 2011).

▪ Assoreamento

O assoreamento é um fenómeno típico dos sistemas estuarinos, resultante de um conjunto de condicionantes naturais: topo-hidrografia, regime fluvial e sedimentológico, regime de correntes e marés. Este fenómeno é acrescido pela existência de infraestruturas que limitam as pontas de cheia impedindo um forte caudal capaz de arrastar os sedimentos para fora do estuário (MARETEC, s.d.).

O assoreamento no troço final do estuário do Minho é atribuído à redução da frequência e intensidade das cheias, havendo menor capacidade de expulsão das areias da embocadura, e devido à predominância das correntes de enchente e da agitação marítima face às correntes de vazante (INAG, 2003). Este problema de assoreamento acentuou-se, desde os anos 60, após a construção das barragens (MARETEC, s.d.). Este fenómeno levou ao aparecimento de diversas ilhas, já referidas. A cota média destas ilhas não ultrapassa os 2 m acima do nível médio das marés, podendo ficar parcialmente submersas durante os temporais e as marés vivas equinociais. Já o sapal do Coura apresenta um cota bastante constante de 3,5 a 3,8 m (Maia-Mendes, 2007). Dada a forte tendência de assoreamento de alguns locais, nomeadamente na zona mais larga do estuário, faz com que o rio deixe de ter condições de navegabilidade e de pesca. Esta condição foi constatada pela Capitania do Porto de Caminha que, em maio de 1997, só 10 das 469 embarcações matriculadas se atreviam a trabalhar no mar (INAG, 2003).

O assoreamento do estuário deve-se também à natural erosão hídrica verificada ao longo de toda a bacia, a qual possui características homogêneas em relação à distribuição espacial dos riscos de erosão destacando-se, no entanto, áreas com riscos de erosão mais baixos junto às confluências com as linhas de água principais, onde os declives das encostas são menores. Cerca de 55 % da bacia hidrográfica do rio Minho está classificada na classe 2, erosão média (ARH do Norte, 2011).

Estima-se que a maior produção de sedimentos no rio Coura, em Paredes de Coura, com cerca de 9.792 t/km².ano, e no rio Mouro, na confluência com o rio Minho, com 8.104 t/km².ano (ARH do Norte, 2011). Parte destes sedimentos são transportados rio abaixo pela corrente, depositando-se na

zona estuarina onde, devido ao alargamento do leito, a velocidade do fluxo diminui, facilitando a sua deposição.

▪ Alterações climáticas

Outro parâmetro a ter em conta é a subida do nível médio das águas do mar, provocada pelas alterações climáticas, a que também o estuário do Minho está sujeito. Novos desafios são colocados atualmente, não só à comunidade científica mas também aos responsáveis pelo planeamento e gestão das zonas costeiras, decorrentes dos impactes dessas alterações. A aceleração da subida do nível médio do mar, a variação da frequência e intensidade dos temporais, e a alteração dos regimes de ventos e de precipitação afetarão de modo diferenciado aqueles sistemas, com consequências ainda não totalmente quantificadas nem percebidas. As projeções apresentadas pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* apontam para que as zonas costeiras húmidas sejam das mais afetadas pelas alterações climáticas (Dias, 2011).

Os sistemas costeiros, nomeadamente as zonas estuarinas, estão tipicamente localizados a cotas baixas, fazendo com que o aumento do nível médio das águas do mar provoque a redução da capacidade de escoamento do troço final do rio. A subida do nível médio das águas do mar provocará o avanço da intrusão salina e a consequente redução das reservas costeiras de água doce subterrânea; provocará o aumento do risco de inundação costeira; a redefinição das massas de águas costeiras e de transição; o aumento da erosão costeira devido ao transporte mais intenso de sedimentos marinhos e a um aumento na altura das ondas e, consequentemente, na energia por elas transportada; um aumento da amplitude de maré em estuários e lagoas costeiras, resultando em alterações de ordem morfológica nas margens e fundos e de ordem biológica causados pela alteração da salinidade (Pinto, Campos, Martins, 2012).

▪ Cheias

Os aproveitamentos hidroelétricos existentes ao longo do curso principal e nos afluentes portugueses e espanhóis têm uma capacidade reduzida para amortecimento de cheias e pouca capacidade de regularização de caudais (ARH do Norte, 2011).

A barragem da Frieira, sendo a primeira, localizada a cerca de 40 km a montante do estuário, apresenta esse mesmo problema para amortecimento das cheias.

De acordo com o PGBH Minho e Lima, no que respeita às zonas de risco de inundação em consequência de cheias naturais, os locais que implicam maiores prejuízos humanos e materiais no estuário do Minho é a zona ribeirinha da cidade de Caminha (ARH do Norte, 2011). É de salientar que é junto a esta zona que desagua o rio Coura e bastante próximo, mas na margem espanhola, desagua o rio *Tamuxe*, rios estes que são também responsáveis pela situação de cheia.

❖ **Pressões Biológicas**

Nesta categoria são incluídas as pressões que podem afetar a salubridade de todo estuário, nomeadamente a qualidade da massa de água estuarina que condiciona a fauna e a flora; a pesca excessiva e/ou não controlada; e a introdução de espécies exóticas que podem ser consideradas como uma ameaça às espécies autóctones.

▪ Qualidade da água

A água é fundamental ao bom funcionamento do sistema estuarino. Deste modo, é fundamental assegurar a quantidade e qualidade, procurando sempre a sua preservação e constante melhoramento.

O caudal do rio Minho encontra-se assegurado nos termos dos acordos consignados entre Portugal e Espanha no âmbito da Convenção de Albufeira. Os rios que desaguam no rio Minho, a jusante da

barragem de Frieira, para além daqueles que desaguam na zona estuarina já mencionados, existem na margem portuguesa o rio Trancoso, o rio Mouro e o rio Gadanha; na margem espanhola existem os rios Deva, Termes e Tea que contribuem para a massa de água no estuário. Estes rios apresentam uma boa qualidade da água (ARH do Norte, 2011).

O problema de eutrofização não tem sido detetado nas águas estuarinas. No entanto, aquando das descargas da barragem de Frieira, é notório uma quebra acentuada da qualidade da água em virtude da libertação das águas aí estagnadas, com efeitos diretos na diminuição, temporária, da comunidade piscícola, constatada pelos pescadores.

▪ Pesca excessiva e ilegal

Segundo Antunes (2004) a pesca artesanal, no rio Minho, representa um fator importante em termos económicos para a região, não só pela comercialização do produto da pesca mas também pelo que representa em termos turísticos, particularmente no campo cultural e gastronómico.

Segundo o PGBH Minho e Lima não se identificaram pressões significativas no caso da pesca comercial em águas costeiras e de transição, uma vez que esta atividade, atualmente, é bastante controlada, em especial ao nível das embarcações de maior dimensão. O mesmo não acontecia na década de 90, onde a sobrepesca e a pesca ilegal, acentuaram a regressão das populações das espécies diádromas; e a pesca do meixão com a arte de tela, que provocou também mortalidades acrescidas das espécies piscícolas habitam o estuário (INAG b, 1994).

A pesca nesta águas é essencialmente uma pesca tradicional e sob controlo das capitánias Portuguesa e Espanhola, cuja fiscalização tem sido eficiente, contrariando o que acontecia anteriormente a 2006, pelo que se lê no Relatório-Vol. III, Sítios da Lista Nacional e Zonas de Proteção Especial (ZPE) publicado em 2006 pelo ICN. A atividade pesqueira comercial localiza-se na zona costeira, contígua ao estuário, cujos portos de pesca se situam em Vila Praia de Âncora e em A Guarda.

▪ Introdução de espécies invasoras e exóticas

As espécies invasoras são altamente resistentes, reproduzem-se rapidamente e têm uma capacidade de adaptação ambiental e alimentar elevada. Por isso, quando introduzidas num novo local, competem com os organismos já existentes pelos habitats e pelos alimentos. Segundo António Fernandes, biólogo do Instituto de Oceanografia (CO, 2012), esta “invasão” das espécies não-autótones tem como possível consequência a perda de biodiversidade no estuário pois vai competir pelos nichos ecológicos que estão ocupados pelas espécies autótones, podendo, no limite, levar à extinção de espécies aí existentes.

A causa principal para a introdução de espécies não autótones, segundo Maria José Costa coordenadora da investigação da introdução de espécies invasoras do IO, deve-se às águas de lastro dos navios que transportam larvas que depois podem encontrar as condições necessárias que permitam a sua proliferação (Maduro, 2010).

De acordo com o PGBH Minho-Lima, no curso principal da sub-bacia do rio Minho estão identificadas numerosas espécies exóticas para os diferentes grupos biológicos existentes (ictiofauna, invertebrados e flora exótica). A nível da flora, a *Acacia dealbata*, *Ailanthus altissima*, *Acacia melanoxylon* e *Robinea pseudacacia* (INAG, 2001); a nível da fauna, é possível encontrar o lagostim vermelho americano e a ameioja-asiática, por sua vez foi desaparecendo o mexilhão do rio (espécie autótone), não sabendo se há uma relação direta entre o surgimento daqueles e o desaparecimento deste (tvi24, 2009). As espécies advindas do mar passam, obrigatoriamente, pelo estuário.

É ainda de salientar a ocorrência de visão-americano (*Mustela vison*), uma espécie oriunda da América do Norte e introduzida acidentalmente na região por fuga de quintas de criação em Espanha. Ao que parece a espécie é bastante abundante, desconhecendo-se totalmente o seu impacte na fauna autóctone da região (Costa H. , 2009).

❖ **Pressões Antropogénicas**

As pressões antropogénicas são geradas pelo urbanismo da zona ribeirinha, nomeadamente a construção de ancoradouros, estaleiros e locais de embarque; a própria população e consequente poluição gerada pelos efluentes urbanos; e a abertura de estradas e consequente poluição sonora.

▪ Dragagens

Em 1994 foi estabelecida uma linha de ferry-boat entre as duas margens da desembocadura do rio Minho, permitindo a circulação de pessoas, de mercadorias e veículos entre Caminha e A Guarda, e servindo também objetivos de natureza turística (MARETEC, s.d.). No entanto, esta travessia está condicionada a dragagens periódicas do seu canal de navegação.

As correspondentes dragagens efetuadas do estuário do rio Minho têm alterado a distribuição dos sedimentos e, consequentemente, a distribuição dos invertebrados bentónicos, com consequências a nível da disponibilidade alimentar de algumas espécies de aves (ARH do Norte, 2011). No entanto, têm que ser efetuadas dragagens periódicas pois estas constituem a única solução utilizada para contrabalançar o assoreamento no canal de navegação do ferry-boat de forma a permitir a sua navegabilidade.

Os principais problemas da realização de dragagens residem na destruição direta do meio bentónico, na criação de turvação na coluna de água, com consequente afetação da produtividade primária, e na ressuspensão/remobilização de matéria orgânica e poluentes com efeitos na qualidade da água e na potencial introdução de toxicidade nas redes tróficas, em sequência da bioacumulação.

As atividades de extracção de sedimentos, afetam a integridade dos leitos e margens, além de contribuírem para a alteração dos padrões de circulação e da qualidade da água. Estas modificações das características do ecossistema introduzem alterações no seu funcionamento susceptíveis de conduzir a situações de ruptura.

Todavia, esta atividade é necessária para a passagem de embarcações na zona estuarina e ainda permitir os ancoradouros dos barcos de pesca. Outra questão que se apresenta é a necessidade ou não de se efetuarem dragagens para a salubridade do próprio estuário, preservação, melhoramento e requalificação do mesmo. Estas dragagens só são possíveis após prévio estudo de impacte ambiental e parecer favorável das entidades competentes para a elaboração de um plano específico onde estejam definidos os locais para a extração de materiais e quantidades (ARH do Norte, 2011).

▪ Urbanização das margens

Atualmente, as zonas de construção encontram-se identificadas em planos vigentes, tanto em Portugal (Plano Diretor Municipal) como em Espanha (*Plan Xeral de Ordenation Municipal*). Estes planos têm, obrigatoriamente, de ser aprovados pelas entidades competentes. Para além destes, qualquer alteração do uso do solo e construção nas margens, em ambos os lados, carece da aprovação da Autoridade Marítima (de acordo com a Lei do Domínio Público Hídrico e a *Ley do Dominio Público Hidráulico del Estado*).

Antes da entrada em vigor destes normativos, houve uma exploração inadequada das margens do estuário através da construção de habitações sobranceiras à linha de água e a consolidação das

margens, através da drenagem de terrenos (sapais e caniçais) para obtenção de terras aráveis ou abertura de vias rodoviárias, levando à destruição de vários ecossistemas.

▪ Destruição da vegetação ripícola

A destruição da vegetação ripícola diminui sombra sobre os cursos de água, com consequências ao nível da temperatura e oxigenação da água. Por outro lado, a destruição da vegetação das encostas marginais (áreas de drenagem) altera o regime de infiltração da água e, consequentemente, o regime dos caudais, aumentando a frequência e intensidade de cheias e secas, a erosão das margens e o depósito de sedimentos, com consequências negativas a nível da alimentação, abrigo e reprodução de espécies.

▪ População

Ao longo do estuário ocorre alguma pressão urbanística devido à localização ribeirinha de aglomerados populacionais do lado português, enquanto no lado espanhol se verifica uma urbanização dispersa ao longo das margens.

A elevada apetência turística desta região, com zonas balneares, locais de pesca e áreas de desportos aquáticos, faz com que a população chegue a duplicar ou triplicar relativamente à população residente, nos meses de verão, sendo evidente que, quanto mais perto da foz, maior é essa pressão urbana (Azevedo & Fidalgo, s.d.).

▪ Poluição

Outro grande fator de ameaça a que o estuário está sujeito é a poluição doméstica, agrícola e industrial resultado de um povoamento disperso ao longo do percurso do rio, podendo ser causada por descargas de fontes tóxicas por deficiência nos sistemas de tratamento de águas residuais urbanas e por descargas acidentais de efluentes provenientes de atividades industriais. A poluição difusa é gerada pelos lixiviados dos campos agrícolas (pelo uso de fertilizantes e pesticidas), atividades relacionadas com a extração de minerais e poluição do solo (Decreto-Lei n.º 7/2012).

IV.4.5 ANÁLISE SWOT AO DIAGNÓSTICO DO ESTADO ATUAL

De forma a sintetizar a caracterização efetuada foi desenvolvida uma análise do tipo SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats) de que se encontram expostos, de forma sumária, na tabela 8, os principais pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades.

Tabela 8 – Diagnóstico do estado atual da zona estuarina em termos de aspetos ambientais e socioeconómicos (adaptado de Branco, 2011)

Pontos Fortes
<u>Perspetiva Ambiental:</u> • O estuário do rio Minho constitui um património natural de grande importância para a nidificação de uma multiplicidade de espécies de aves e ponto de paragem de muitas aves migratórias. • Tem estatuto de proteção ao nível europeu, como sítio Rede Natura 2000 e encontra-se referenciado como Important Bird Area e Sítio de Interesse Europeu para a conservação pelo projeto Biótopo CORINE. • O caudal do rio Minho é contínuo e encontra-se regulamentado por acordo bilateral. • A zona estuarina tem um património cultural diversificado. • A qualidade da água do estuário não evidencia problemas graves de poluição, sendo o rio

considerado limpo.

Perspetiva Socioeconómica:

- Os núcleos urbanos envolventes do estuário são relativamente pequenos pelo que as pressões e impactes antropogénicos não são de grande gravidade.
- A zona estuarina constitui uma atração pelas suas características cénico-paisagísticas.
- Existe um bom relacionamento entre as populações de ambos os países.

Pontos Fracos

Perspetiva Ambiental:

- O estuário é o ponto sensível de toda a bacia onde os problemas, de algum modo, se vão refletir.
- O assoreamento do estuário constitui um problema para a navegabilidade e pode prejudicar a salubridade do próprio estuário.
- A atividade da pesca ilegal pode ser bastante prejudicial para a manutenção das espécies piscícolas.
- A intensificação agrícola na envolvente do estuário, recorrendo à utilização de substâncias xenobióticas, provoca uma poluição difusa a qualidade das águas.
- A artificialização das margens em algumas zonas do estuário provocou a destruição de habitats, nomeadamente a zona de sapal.

Perspetiva Socioeconómica:

- A população tem diminuído nos últimos anos de forma mais acentuada nas zonas rurais.
- Verifica-se o envelhecimento da população na zona estuarina.
- A empregabilidade encontra-se muito dependente dos serviços públicos e a industrialização não tem crescido.
- O nível de escolaridade e formação é baixo como consequência de se encontrar distante dos grandes centros urbanos.
- Insuficiente promoção do estuário e das suas potencialidades turísticas.
- As atividades de pesca artesanal não são enquadradas em política integrada que abarque as questões de construção/manutenção das infraestruturas.

Ameaças

Perspetiva Ambiental:

- As alterações climáticas poderão afetar gravemente a qualidade do estuário, nomeadamente com a subida do nível médio das águas do mar.
- A excessiva proteção pode ser encarada como um entrave ao desenvolvimento da região, podendo ser gerador de conflitos.
- A crescente artificialização do estuário pode levar à perda da diversidade ecológica.

Perspetiva Socioeconómica:

- Falta de perspectiva de desenvolvimento urbano na região devido à diminuição e envelhecimento da população.
- Restrições orçamentais para uma requalificação e promoção do estuário e zona estuarina devido ao período difícil do ponto de vista económico e financeiro que os dois países atravessam.

Oportunidades

Perspetiva Ambiental:

- A monitorização deficiente do estuário poderá ser objeto de uma melhoria para o desenvolvimento de uma base de dados para o planeamento e gestão conjunto do estuário.
- O estuário do Minho poder-se-á afirmar com uma área fronteira de proteção especial, integrando-se como zona húmida de interesse internacional, ao abrigo da Convenção de Ramsar.
- Desenvolver programas de renaturalização, conservação e medidas de carácter preventivo contra ameaças de pessoas, bens e de toda a biótica.

Perspetiva Sócio-Económica:

- Planear e desenvolver atividades conjuntas no estuário e zona envolvente, tirando partido de todo o potencial natural, histórico e cultural, de forma a promover o desenvolvimento socioeconómico local e regional, de uma forma sustentada.
- Fazer do estuário uma marca apelativa para o desenvolvimento cultural e turístico.

IV.5 ATUAL GESTÃO DO ESTUÁRIO DO MINHO

Pelas suas características biogeofísicas e socioeconómicas, a zona estuarina do rio Minho representa uma área de gestão territorial e articulação institucional complexa, sendo abrangida por vários instrumentos de gestão territorial (IGT) e diversas entidades com competências na sua gestão, bem como por várias partes interessadas nesta, agravadas pelo cariz transfronteiriço do estuário (Sousa et al., 2005; ICNB, 2008; Sousa et al., 2008).

Tratando-se de uma zona fronteira existem atualmente diversas entidades responsáveis pela sua governação, tanto em Portugal como em Espanha, e também entidades bilaterais, nas várias áreas de análise, nomeadamente, no que respeita à gestão dos recursos hídricos, ordenamento do território e conservação da natureza.

De forma a compreender melhor a atual governação na zona estuarina do rio Minho são analisadas as entidades, portuguesas e espanholas, com competências diretas e indiretas sobre a mesma, assim como os instrumentos legais (planos e programas) de carácter local, regional e nacional.

IV.5.1 CONTEXTO FRONTEIRIÇO – COMISSÕES E ASSOCIAÇÕES BILATERAIS

Desde 1986, Portugal e Espanha fazem parte integrante da Comunidade Europeia pelo que devem cumprir as obrigações atualmente vigentes derivadas das Diretivas Comunitárias, nomeadamente a DQA.

Portugal e Espanha têm um percurso comum na tentativa de resolução de interesses e problemas respeitantes a vários domínios, nomeadamente os respeitantes aos recursos hídricos, dadas as inúmeras massas de água superficiais e subterrâneas transfronteiriças, e ao desenvolvimento socioeconómico das zonas fronteiriças. Assim, salientam-se os acordos do Tratado de Limites, da Convenção de Albufeira e da Convenção de Valência.

O **Tratado de Limites** entre Portugal e Espanha foi assinado em 1864 e retificado em 1866. No artigo 1º do seu regulamento consta: “Os rios que servem de fronteira internacional entre Portugal e Espanha na linha compreendida no tratado dos limites de 1864, sem prejuízo de pertencerem a ambas as nações pela metade das respectivas correntes, serão de uso comum para os povos dos dois países”. Um acordo complementar, em 1912, aprovando as regras para o aproveitamento industrial das águas

no limite dos dois países, estabelece no seu artigo 1º: “As duas nações terão nos lanços fronteiriços os mesmos direitos e, por consequência, poderão dispor, respectivamente, de metade do caudal da água nas diversas épocas do ano” (Maia & Ribeiro, 2001).

No desenvolvimento deste Tratado, em 1904, foi criada a Comissão Internacional de Limites (CIL), com delegações oficiais de ambas as Partes, para assegurar uma cooperação intensa e regular entre os dois países, em particular: no caso de trabalhos (obras, aproveitamentos, entre outros) realizados na linha de fronteira terrestre ou fluvial, e que provoquem qualquer tipo de alteração às condições do próprio rio; na melhoria das acessibilidades e impulsionar iniciativas, visando a resolução de problemas dos rios limítrofes através de nova regulamentação dos troços internacionais desses rios em diversas áreas. A sua atribuição primordial consiste em zelar pelo cumprimento do Tratado de Limites, a manutenção dos marcos de fronteira e o seu posicionamento correto, bem como apreciar e autorizar quaisquer trabalhos realizados na linha de fronteira que, neste caso particular, é o próprio curso de água do Troço Internacional do Rio Minho (TIRM), onde se inclui o seu estuário. Compete ainda à CIL a aprovação dos regulamentos de caça e pesca nas águas e margens do TIRM.

Para o caso concreto do rio Minho foi criada a Comissão Permanente Internacional do Rio Minho (CPIRM). Esta comissão tem como finalidade principal o estudo e a apresentação de propostas tendentes a melhorar as condições biopescueiras do TIRM. Compete a esta entidade exercer funções consultivas a todos aqueles organismos, que pela legislação interna de cada país, lhes estejam atribuídas competências nas águas, leito e margens do TIRM. Os organismos portugueses são: a Capitania do Porto de Caminha, a Direção Regional da Agricultura e Pescas do Norte e a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.; e as espanholas são: a *Comandancia Naval del Miño*, a *Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura* e a *Confederación Hidrográfica del Miño-Sil*. No âmbito da CPIRM, os presidentes dos municípios ribeirinhos reúnem-se, anualmente, para rever o posicionamento dos marcos de fronteira, assinando conjuntamente as duas versões (portuguesa e espanhola) da “Ata de Vistoria de Fronteira”, em representação de cada um dos Governos.

A CIL atribuiu à CPIRM competências ao nível da regulação da pesca profissional, tendo sido esta entidade responsável pela elaboração do “Regulamento de Pesca aplicável ao Troço Internacional do Rio Minho”, sendo os presidentes das respetivas delegações o Comandante da *Comandancia Naval del Miño* e o Comandante da Capitania do Porto de Caminha. Estas entidades representam a Autoridade Marítima na zona estuarina e têm a seu cargo a aplicação desse regulamento e a regulação e fiscalização da atividade piscatória.

Em 2000 foi aprovada a Convenção sobre a Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas e das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, designada **Convenção de Albufeira**, onde ficaram definidos os mecanismos de cooperação entre os dois países, nomeadamente: medidas para proteção e aproveitamento sustentável das águas e ecossistemas relacionados, em situações normais; as medidas para atender a situações excecionais (poluição accidental e situações hidrológicas extremas); e, disposições institucionais adequadas (Maia & Ribeiro, 2001).

No âmbito desta Convenção foi criada a Comissão de Aplicação e Desenvolvimento da Convenção de Albufeira (CADC) que sucedeu à anterior Comissão dos Rios Internacionais.

A CADC é uma comissão bilateral que funciona através de duas delegações: a portuguesa e a espanhola. A delegação portuguesa é presidida por um representante do Ministério dos Negócios Estrangeiros (MNE) e pelo o vice-presidente da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., que assume a vice-presidência da delegação, sendo apoiada tecnicamente pela APA, I.P.; a delegação espanhola é presidida por um representante da *Dirección General del Agua* adstrito ao *Ministerio de Agricultura*,

Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), tendo como vice-presidente o *Subdirector General de Relaciones Economicas Bilaterales con Europa*, adstrito ao *Ministerio Asuntos Exteriores y de Cooperación*, e é apoiada tecnicamente pela *Dirección del Agua*.

A principal atribuição da CADC é a definição das orientações estratégicas no domínio da Convenção. Para a prossecução dos seus objetivos a CADC criou vários grupos de trabalho e definiu programas bianuais de atividades prioritárias: estudos conjuntos sobre cheias e normas de gestão das infraestruturas hidráulicas em situação de emergência; estudos sobre secas e medidas a adotar; regime de caudais; coordenação de atuações no âmbito da Diretiva-Quadro da Água; permuta de informação sobre acompanhamento e monitorização; e participação pública.

As delegações portuguesas da CIL e da CADC constituem a Comissão Interministerial de Limites e Bacias Hidrográficas Luso-Espanhola (CILBH) que passou a funcionar junto da Direção Geral dos Assuntos Europeus (DGAE), que integra a administração direta do Estado da competência do Ministério dos Negócios Estrangeiros (CILBH, 2012).

No âmbito do estabelecido na Convenção-Quadro Europeia para a Cooperação Transfronteiriça entre as Comunidades ou Autoridades Territoriais, foi assinada no dia 3 de Outubro de 2002, na cidade de Valência, a Convenção entre a República Portuguesa e o Reino de Espanha sobre Cooperação Transfronteiriça entre Instâncias e Entidades Territoriais, também designada por **Convenção de Valência**, em vigor desde 30 de janeiro de 2004, após ratificação por ambos os Estados (IFDR a, 2009).

A Convenção de Valência tem por objeto promover e regular juridicamente a cooperação transfronteiriça entre instâncias territoriais portuguesas (Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional com fronteira terrestre, associações de municípios e municípios das NUTS II fronteiriças) e entidades territoriais espanholas (Comunidades Autónomas e províncias fronteiriças e municípios nestas integrados).

Como órgão intergovernamental responsável pela supervisão e avaliação da aplicação da Convenção de Valência, bem como pelo impulso ao seu desenvolvimento, foi constituída a Comissão Mista Luso-Espanhola para a Cooperação Transfronteiriça (CTF). Uma das principais funções deste órgão é a de permitir a troca de informações sobre as medidas adoptadas em cada um dos Estados, que afetem a cooperação transfronteiriça e interterritorial. No quadro das atribuições da CTF estão, igualmente, o acompanhamento das atividades respeitantes à cooperação transfronteiriça ou a emissão de pareceres não vinculativos sobre a conformidade dos protocolos de cooperação.

Ainda no âmbito da Convenção de Valência, foi criada também a Comunidade de Trabalho Norte de Portugal–Galiza, órgão de cooperação entre a *Xunta de Galicia* e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Norte de Portugal. Esta Comunidade de Trabalho foi criada com o objetivo de promover uma dinâmica de reuniões entre a Galiza e o Norte de Portugal, para discutir questões de interesse comum, trocar informações, coordenar iniciativas e analisar formas de resolver problemas comuns ou contribuir para a sua solução por meio de acordos, de decisões que levem a uma solução coordenada ou de recomendações e propostas às autoridades competentes, bem como a elaboração e apresentação de projetos de cooperação conjuntos (IFDR a, 2009).

IV.5.2 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL PORTUGUÊS E ESPANHOL DO ESTUÁRIO

A gestão do estuário do Minho, como parte integrante da bacia hidrográfica, é da competência das entidades com a tutela dos recursos hídricos de ambas as partes: ARH do Norte (como serviço desconcentrada da APA, I.P.) no lado português da bacia hidrográfica do rio Minho; e da CHM-S, no lado espanhol da mesma bacia.

Em Portugal, o estuário enquadra-se institucionalmente na Região Hidrográfica 1 (RH1), que abarca ainda as bacias hidrográficas do rio Lima, Costeiras entre Minho e Lima, e Costeiras entre Lima e Neiva. Esta região hidrográfica era, até ao presente ano, da competência da Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P. (ARH do Norte, I.P.), um instituto autónomo para a gestão dos recursos hídricos da região do norte (engloba RH1, RH2 e RH3). No entanto, no âmbito do Compromisso Eficiência, no Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de janeiro, que aprovou a Lei Orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAMAOT), foi instituída a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.).

A APA, I.P. é um instituto público, dotado de autonomia administrativa e financeira e com património próprio, integrado na administração indireta do MAMAOT. Resultou da fusão de dez organismos, designadamente a Agência Portuguesa do Ambiente, do Instituto da Água, I. P., das Administrações de Região Hidrográfica, I. P., da Comissão para as Alterações Climáticas, da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos e da Comissão de Planeamento de Emergência do Ambiente. Deste modo, a APA, I.P. foi instituída como autoridade nacional da água, passando a ser da sua competência a gestão dos recursos hídricos. À data do presente documento ainda não foi definida a organização interna da APA, I.P., pelo que, no presente, assume-se a ARH do Norte como um serviço desconcentrado da APA, I.P., com as competências da ex-ARH do Norte, I.P., nomeadamente no que respeita à elaboração do Plano de Gestão da Região Hidrográfica Minho e Lima (PGRH Minho-Lima), que à presente data se encontra fase de revisão para consideração dos contributos recebidos após seis meses de consulta pública. Este instrumentos de planeamento que têm por objectivo constituir-se como a base de suporte à gestão, à proteção e à valorização ambiental, social e económica das águas.

No caso espanhol, o estuário do rio Minho é parte integrante da *Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil*, que abarca ainda as bacias hidrográficas dos rios Sil e Lima.

A *Confederación Hidrográfica Miño-Sil* (CHMS) é um organismo da Administração Central do Estado, adstrito ao *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* (MAGRAMA), que tem competências de gestão dos recursos hídricos da *Demarcación Hidrográfica Miño-Sil* (DHMS) pois esta é uma região intercomunitária, abrangendo o território de três Comunidades Autónomas (Galiza, Castela e Leão e Astúrias), e internacional porque compartilha a gestão das águas do rio Minho (e seu afluente, o rio Trancoso) e do rio Lima (e seus afluentes, os rios Laboreiro e Salas) com Portugal.

É da responsabilidade da CHMS a elaboração do *Plan Hidrológico de Demarcación Miño-Sil* (aprovado no mês de junho deste ano), a sua monitorização e avaliação, cujo principal objetivo é conseguir o bom estado e a adequada proteção de todas as águas da *Demarcación*, satisfazer as necessidades de água e procurar equilibrar e harmonizar o desenvolvimento regional e setorial (CH Miño-Sil, 2012).

A referida institucionalização do estuário do rio Minho, no contexto da gestão bilateral dos recursos hídricos, está representada no esquema da figura 16.

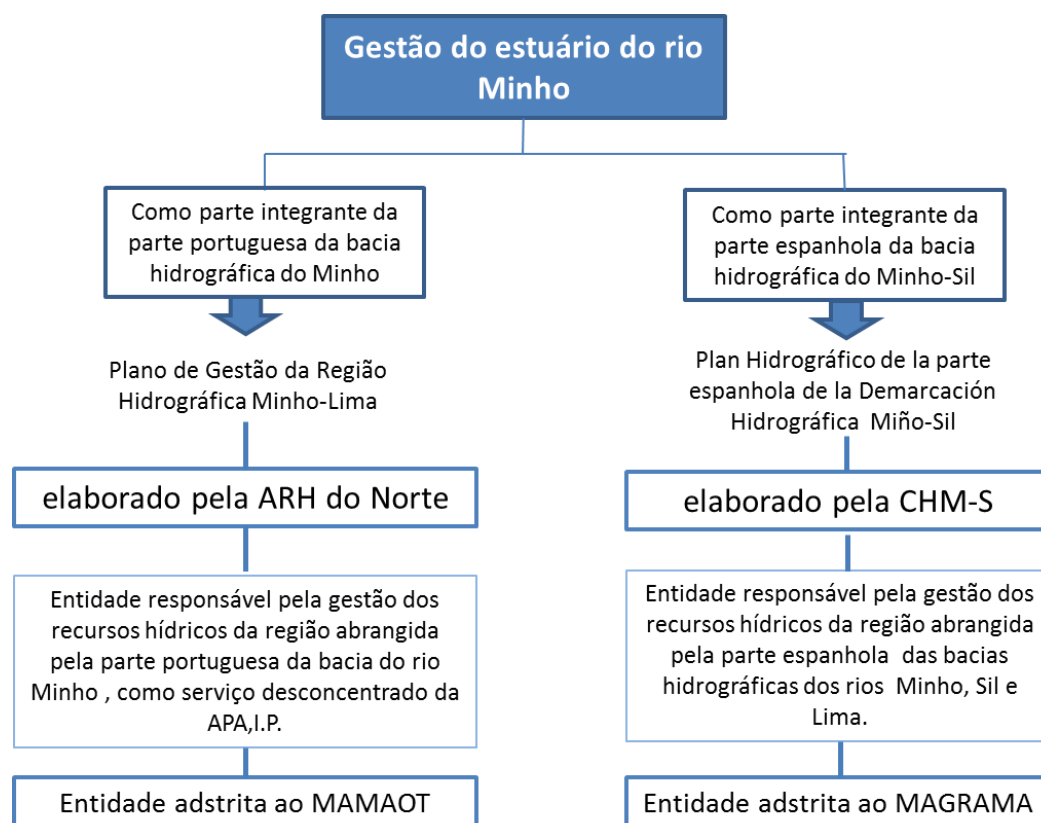


Figura 16 - Esquema representativo do contexto institucional do estuário do rio Minho.

Para além das entidades responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, a zona estuarina é abrangida por várias entidades de administração de âmbito nacional e local, nomeadamente no que respeita ao ordenamento do território, conservação da natureza e biodiversidade, gestão fronteiriça e desenvolvimento socioeconómico. Estas entidades, assim como as suas principais competências, encontram-se definidas nas tabelas seguintes agrupadas de acordo com os respetivos Ministérios. A tabela 9 define as entidades com jurisdição na margem portuguesa e a tabela 10 as entidades com jurisdição na margem espanhola.

Tabela 9 – Entidades com jurisdição na margem portuguesa, de acordo com o ministério a que pertencem.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento o Território – MAMAOT	
Entidade	Competências
APA, I. P.	Como autoridade nacional da água: a) Desenvolver, monitorizar e rever o Plano Nacional da Água; b) Prosseguir as demais atribuições referidas na Lei da Água e legislação complementar; c) Propor, desenvolver e acompanhar a execução da política nacional dos recursos hídricos, de forma a assegurar a sua gestão sustentável, bem como garantir a efetiva aplicação da Lei da Água e demais legislação complementar; d) Assegurar a proteção, o planeamento e o ordenamento dos recursos hídricos; e) Promover o uso eficiente da água e o ordenamento dos usos das águas;

	f) Emitir títulos de utilização dos recursos hídricos e fiscalização do cumprimento da sua aplicação; g) Aplicar o regime económico e financeiro dos recursos hídricos; h) Estabelecer e implementar programas de monitorização dos recursos hídricos; i) Gerir situações de seca e de cheia, coordenar a adopção de medidas excepcionais em situações extremas de seca ou de cheias e dirimir os diferendos entre utilizadores relacionados com as obrigações e prioridades decorrentes da Lei da Água e diplomas complementares;
ARH do Norte	Serviço desconcentrado da APA, I.P. a) Responsável pela gestão dos recursos hídricos da Região Norte de Portugal e, consequentemente, da parte portuguesa da bacia hidrográfica do rio Minho. b) Executar o PGRH Minho e Lima, a sua monitorização e avaliação.
ICNF, I. P.	Como autoridade nacional para a conservação da natureza e da biodiversidade: a) Assegurar a conservação da natureza e a gestão sustentável de espécies, habitats naturais da flora e da fauna selvagens e de geo-sítios, b) Elaboração e implementação de planos, programas e ações, nomeadamente nos domínios da inventariação, da gestão, da monitorização, da fiscalização e dos sistemas de informação. c) Promover a aplicação da ENCNB e a conceção e gestão do PNCN; Estando uma grande parte do estuário classificada como Rede Natura 2000, o ICNF é o responsável por coordenar a gestão da ZEP para Aves; Como autoridade florestal nacional, através da Direção Regional de Florestas do Norte: a) Implementar a ENF b) Gestão e ordenamento dos recursos florestais. Tem também competências ao nível da regulação da caça nas águas e margens no troço internacional do rio Minho; e ao nível da regulação das atividades de pesca desportiva apenas nos afluentes do rio Minho. Gestão direta da Mata Nacional do Camarido.
CCDR-N	Serviço periférico sob administração direta do Estado com atribuições nas áreas do ambiente e do ordenamento do território. a) Coordenação dos serviços desconcentrados de âmbito regional da Administração Central. b) Promover a articulação das políticas públicas setoriais com o desenvolvimento regional e planeamento estratégico, ordenamento do território e cidades, ambiente e conservação da natureza e cooperação inter-regional e transfronteiriça. c) Pronunciar-se sobre a compatibilidade da proposta das câmaras municipais sobre a delimitação da REN e RAN quanto aos seus regimes jurídicos; aquando de divergência a câmara municipal pode promover consulta à Comissão Nacional da REN, para efeitos de emissão de parecer
DRAP do Norte (Delegação Regional do Minho e Lima)	Serviço periférico sob administração direta do Estado com atribuições nas áreas da agricultura, do mar, da conservação da natureza e das florestas. a) Formular e executar as políticas e instrumentos estratégicos agrícolas, de produção agro-alimentar, do desenvolvimento rural e das pescas. b) A nível da pesca no estuário do Minho apenas exerce competências ao nível da elaboração de políticas e instrumentos estratégicos, não tendo competências de autoridade de pesca, uma vez que são águas internacionais. c) Pronunciar-se quanto à delimitação da RAN no âmbito do processo de elaboração, alteração ou revisão de plano municipal de ordenamento do território.

Ministério da Defesa Nacional - MDN	
Entidade	Competências
Capitania do Porto de Caminha	a) Exerce função de Autoridade Marítima, em matéria de fiscalização, policiamento e segurança da navegação de pessoas e bens, no salvamento e socorro marítimo. b) Responsável por emitir parecer sobre dragagens e fiscalizar a sua execução. c) Em parceria com a Comissão Permanente do Rio Minho, é a responsável por proceder à revisão e atualização do regulamento de pesca no Troço Internacional do Rio Minho, bem como regular a navegação e permanência de navios e embarcações no seu espaço de jurisdição. d) Conjuntamente com a Comandancia Naval del Miño, elaboram o regulamento de pesca no troço internacional do rio Minho onde estabelecem o calendário dos períodos hábeis e artes permitidas, tendo por base o Decreto nº 8/2008, de 9 de abril. e) O Comandante da Capitania exerce, por inerência do cargo, a função de presidente da Delegação Portuguesa da Comissão Permanente Internacional do Rio Minho.
Ministério dos Negócios Exteriores - MNE	
Entidade	Competências
Direção-Geral dos Assuntos Europeus (DGAE)	Desta fazem parte: a) A Comissão Interministerial de Limites e Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas; b) A Comissão Luso-Espanhola para a Cooperação Transfronteiriça.
Ministério das Obras públicas, Transportes e Comunicações - MOPTC	
Entidade	Competências
IPTM, I.P. Delegação do Norte e Douro	Complementa a ação da Capitania do Porto de Caminha, uma vez que é responsável por emitir as licenças de navegação a embarcações e licenças de pesca, que a Capitania fiscaliza e policia.
Ministério da Economia e do Emprego - MEE	
Entidade	Competências
Turismo do Porto e Norte de Portugal	a) Monitorizar e avaliar o desempenho da atividade turística da região bem como acompanhar a implementação da estratégia turística regional, em cooperação e articulação com entidades do setor e outras que, pelas suas características operacionais e funcionais, intervêm no território e na atividade turística. b) Fomentar a divulgação do património natural, arquitetónico e cultural, assim como o estímulo à tradição local em matéria de artesanato, gastronomia e criação artística.
Administração Local	
Entidade	Competências
CM de Caminha, VNC e Valença	Administrar o domínio público municipal no âmbito do planeamento, ordenamento do território e desenvolvimento a nível local. Proposta de delimitação de REN e RAN.

Tabela 10 - Entidades com jurisdição na margem espanhola, de acordo com o ministério a que pertencem.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – MAGRAMA	
Entidade	Competências
Dirección General del Agua	Como autoridade Nacional da Água a) Desenvolver, monitorizar e rever o <i>Plan Hidrológico Nacional</i>, assim como o estabelecer critérios homogêneos e de sistematização para a revisão dos planos hidrológicos e a coordenação destes, sob o princípio da sustentabilidade, com os planos setoriais de âmbito regional. b) Informar sobre os dados hidrológicos e da qualidade da água; c) Coordenar os planos de emergência e de ações a serem realizadas em épocas de seca e inundações. d) Analisar e monitorizar a implementação do <i>Plan Nacional de Calidad de las Aguas</i>. e) Executar a política comunitária em matéria de águas, que vai além de uma conceção tradicional limitada quase exclusivamente à gestão do domínio público hídrico e das obras desta natureza, pois tem como prioridade, de acordo com a Diretiva-Quadro da Água, o objetivo de alcançar o bom estado ecológico das águas, abordando um processo complexo de planificação hidrológica.
CH Miño-Sil	Organismo da Administração Central do Estado a) Responsável pela gestão dos recursos hídricos da região hidrográfica que abrange as bacias hidrográficas dos rios Minho, Sil e Lima. b) Executar o <i>Plan Hidrológico de Demarcación Miño-Sil</i>, a sua monitorização e avaliação. c) Administrar o domínio público hídrico e os recursos hídricos ao nível da bacia hidrográfica; d) Satisfazer as necessidades de água e procurar equilibrar e harmonizar o desenvolvimento regional e setorial. e) Autorizar as concessões de água para abastecimento da população, para rega e outros usos e de autorizar as descargas de água.
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar	a) Garantir a integridade e a boa conservação do domínio público marítimo-terrestre, protegendo e conservando os seus elementos, em particular, a adaptação sustentável das praias, dunas e zonas húmidas costeiras, bem como a elaboração, implementação, monitorização, controlo e fiscalização de estudos, projetos e obras de proteção. b) Responsável pela elaboração e atualização do <i>Inventario Español de Hábitat y Especies Marinos</i> e pela declaração e a gestão de áreas marítimas protegidas da Rede Natura 2000
Ministerio de Defensa	
Entidade	Competências
Comandancia Naval del Miño	a) Desempenha as funções atribuídas pela Armada Española no âmbito dos acordos entre Espanha e Portugal relativos ao troço internacional do rio Minho. b) Tem a seu cargo a gestão administrativa do rio Minho no que respeita à emissão de licenças de caça e pesca, controlo de obras realizadas nas margens do rio e de exploração dos recursos naturais. c) Desempenha as funções de vigilância e policiamento da navegação fluvial no rio. d) Conjuntamente com a Capitania do Porto de Caminha (Portugal), elaboram o regulamento de pesca no troço internacional do rio Minho onde estabelecem o calendário dos períodos hábeis e artes permitidas. e) O Comandante Naval del Miño assume ainda, por inerência do cargo, a função

	de presidente da Delegação Espanhola da Comissão Permanente Internacional do Rio Minho.
Administração Regional – Xunta da Galicia	
Entidade	Competências
Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas	<i>Secretaría Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo e Dirección Xeral de Conservación da Natureza</i> a) Desempenha competências e funções em matéria de qualidade e avaliação de meio ambiente, ordenamento de território e do litoral; urbanismo; habitação e solo; infraestruturas; paisagem e promoção do desenvolvimento sustentável da comunidade; e conservação da natureza. b) Responsável pela elaboração de planos e programas no âmbito do ordenamento do território e qualidade das águas. c) Entidade responsável pela administração dos espaços protegidos no âmbito da Rede Natura 2000. d) Responsável pela implementação da <i>Estratexia da paisaxe galega</i> , pesca fluvial e caça na Galiza.
Administração Local	
Entidade	Competências
Concello de A Guarda, O Rosal, Tomiño e Tui	Administrar o domínio público municipal no âmbito do planeamento, ordenamento do território e desenvolvimento a nível local.

IV.5.3 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DA ZONA ESTUARINA

As entidades portuguesas e espanholas têm, no âmbito das suas competências, a responsabilidade de elaboração e/ou colaboração de planos e programas, como instrumentos gestão. Para o estuário interessa conhecer os instrumentos respeitantes à gestão de recursos hídricos, ordenamento do território, conservação da natureza e da biodiversidade e desenvolvimento económico e sustentável. Na tabela 11 encontram-se indicados os principais planos, programas e estratégias de âmbito nacional, regional e local vigentes em Portugal e Espanha, que afetam a zona estuarina.

Tabela 11 – Planos, programas e estratégias inseridos na zona estuarina do rio Minho.

Âmbito	Portugal	Espanha
Recursos Hídricos		
Nacional	– Lei da Água (Lei 58/2005, de 29 de dezembro) – Plano Nacional da Água – Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira	– Texto Revisto da Lei sobre as Águas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julho) – Plan Hidrológico Nacional – Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeiras – Estrategia Nacional de Restauración de Ríos – Programa de Conservación y Mejora del DPH pretende
Regional	– Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima	– Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil
Conservação da Natureza		

Nacional	– Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RCM n.º 152/2001)	– Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidade
Regional	– Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho (PROFAM aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2007, de 28 de março)	– Plan Gallego de Especies Exóticas Invasoras – Plan Gallego de Ordenación de los Recursos Piscícolas y Ecosistemas Acuáticos Continentales – Estratexia da Paisaxe Galega (Costa Sur–Baixo Miño)
Local	– Plano Setorial da Rede Natura 2000 – Plano de Gestão Florestal especificamente para a Mata do Camarido	– Plan Director de Red Natura 2000
Ordenamento do Território		
Nacional	– Programa Nacional de Política de Ordenamento de Território	– <i>Plan Director para la Sostenibilidad de la Costa</i>
Regional	– Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROTN) – Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Caminha a Espinho (POOC-CE) – Plano Regional de Ordenamento de Território do Norte (PROT - Norte) – PROT do Alto Minho	– <i>Plan de Ordenación del Litoral</i>
Local	– Plano Diretor Municipal: PDM de Caminha; PDM de Vila Nova de Cerveira; PDM de Valença.	– <i>Planos Xerais de Ordenación Municipal: PXOM da Guarda, PXOM do Rosal, PXOM de Tomiño, PXOM de Tui.</i>
Desenvolvimento		
Nacional	– Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (2015) – Quadro Estratégico de Referência Nacional (QREN 2007-2013); – Plano Estratégico Nacional de Desenvolvimento Rural; – Plano Nacional para Alterações Climáticas; – Plano Estratégico Nacional do Turismo	– <i>Programa de desarrollo Rural Sostenible 2010-2014;</i> – <i>Plan estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013;</i> – <i>Plan Estratégico Nacional de Pesca (2007-2013);</i> – <i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático</i>

Regional	– Programa Operacional da Região Norte 2007-2013 – <i>Estratégia Gallega de Desarrollo Sostenible</i> ; – <i>Programa de Desarrollo Rural de Galicia (2007-2013)</i> ; – <i>Plan Estratégico de Infraestructuras en el Medio Rural</i> ; – <i>Programa Marco Gallego frente al Cambio Climático</i>
Transfronteiriço	
Recursos Hídricos	– Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, (DQA) – Regulamento de Pesca no Troço Internacional do Rio Minho – Plano de Gestão da Enguia Europeia (<i>Anguilla anguilla</i>) para o Troço Internacional do Rio Minho
Conservação da Natureza	– <i>Proyecto NATURA Miño-Minho</i>
Desenvolvimento	– Plano Estratégico de Cooperação Galiza-Norte de Portugal – Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça Portugal Espanha 2007-2013 – Rede de Turismo Galaico-Portuguesa – Plano Diretor Conjunto das Fortalezas Transfronteiriças do Vale do Minho/Baixo Miño (2008)

IV.5.4 ANÁLISE SWOT DA GOVERNAÇÃO ATUAL

O estuário do Minho é constituído pela massa de água, leito e margens, formando um conjunto único de elevada importância ecológica, social e económica. A proteção e requalificação deste local encontram-se no âmbito da aplicação de políticas e instrumentos de gestão (planos, programas e estratégias).

No entanto, sobre o estuário e sua envolvente, existem diversas entidades e administrações setoriais de carácter local, regional e nacional com atribuições e competências distintas, num quadro institucional complexo, tanto em Portugal com em Espanha, de onde resultam uma diversidade de planos que muitas das vezes se sobrepõem entre si.

Para uma boa governação e estratégia de intervenção torna-se necessário fazer um diagnóstico da realidade estuarina através da exposição sumária dos pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades – análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), presente na tabela 12.

Tabela 12 – Análise SWOT da governação atual da zona estuarina do rio Minho.

Pontos Fortes
• Portugal e Espanha têm proximidade e identidade cultural comum. • Os contactos transfronteiriços encontram-se regulados por acordos bilaterais muito antigos e atualmente renovados, nomeadamente a Convenção de Albufeira e a Convenção de Valência. • Ambos os países aderiram à Comunidade Europeia, no mesmo dia e no mesmo ano (1/1/1986), pelo que estão submetidos às Diretivas dessa Comunidade. • Boa cooperação internacional de centros universitários, instituições e associações.

Pontos Fracos
• Antes da entrada para a Comunidade Europeia (em 1986), as fronteiras entre Portugal e Espanha eram limitadoras, havendo diminuta cooperação. • Em Espanha existe governo de carácter central (Estado Central) e regional (Comunidade Autónoma da Galiza), contrariamente a Portugal que apenas tem governo central. • A Comissão Permanente Internacional do Rio Minho tem as suas competências muito limitadas à pesca e à fiscalização da mesma, embora seja uma entidade bilateral para resolução de problemas concretos do troço partilhado do rio Minho. • Os planos de gestão das sub-bacia hidrográficas do rio Minho, tanto o português como o espanhol não fazem particular referência ao estuário e sua envolvência, não existindo uma visão a longo prazo com as linhas orientadoras para um desenvolvimento sustentável da zona estuarina. • Inexistência de uma entidade conjunta para a gestão partilhada zona estuarina do rio Minho, tal como para a bacia hidrográfica. • Não existe uma participação ativa dos stakeholders e de ONG's com interesses sobre a região e tão pouco uma cooptação dos residentes para a governação do estuário.
Ameaças
• O contexto fronteiriço constitui uma dificuldade para a elaboração de um plano conjunto e gestão do mesmo, dado abarcar territórios de países diferentes. • A exequibilidade dos planos enfrentará dificuldades perante sistemas jurídicos diferentes. • Os Planos têm de ser visto como ferramentas, como instrumentos práticos de trabalho, e não como meros documentos. • O envolvimento das pessoas na participação pública para a governação do estuário não deve ser feito de uma forma demasiado técnica nem desmotivante, sob pena de afastar o público ou até de se criarem inimizades com as comunidades locais.
Oportunidades
• Fazendo parte da Comunidade Europeia têm a oportunidade de implementar um instrumento conjunto de planeamento e gestão sobre uma área fronteiriça, de acordo com a diretriz da DQA. • Uma nova entidade bilateral criada no âmbito de uma governação integrada do estuário poderá propiciar uma gestão mais próxima e motivadora para a envolvência das entidades locais e associações. • Promoção e desenvolvimento de uma política de educação e sensibilização ambiental.

IV.5.5 AVALIAÇÃO DA GOVERNAÇÃO ATUAL

A metodologia, elaborada por Branco (2011), para a avaliação da governação de um estuário fronteiriço, assentou na criação de um conjunto de seis indicadores de governação (descritos no Anexo C do presente documento) que permitiram identificar aspetos chave da governação e avaliar o modelo governativo no contexto de estuários fronteiriços. Cada indicador tem cinco parâmetros de avaliação, todos eles de resposta “Sim/Não”, reduzindo o grau de subjetividade da avaliação. Os resultados para cada conjunto indicador-parâmetro são indicados numa matriz a partir da qual é contabilizado o número de parâmetros com resposta “Sim”, mínimo de zero e máximo de cinco, permitindo a sua posterior representação num gráfico do tipo “radar” que facilita a visualização dos resultados e permite uma mais rápida comparação da governação com outros estuários que utilizem a mesma metodologia de avaliação. Esta metodologia foi também aplicada ao estuário do rio Minho, encontrando-se

apresentada na tabela 13 a respetiva matriz de avaliação objetiva. Tais dados são muito recentes e, atendendo ao facto de não terem ocorrido mudanças significativas a nível da governação do estuário, não há necessidade de refazer tal estudo. Deste modo, os resultados obtidos por Branco (2011) podem ser adotados como sendo o resultado da avaliação atual da governação do estuário do rio Minho.

Tabela 13 - Matriz de resultados da avaliação objetiva do mecanismo de governação do estuário do Minho (Branco, 2011)

Indicador	Parâmetro	Resultado
Autonomia Administrativa	Entidade(s) governativa(s)?	Não
	Plano de Atividades?	Não
	Quadro de pessoal permanente?	Não
	Capacidade de decisão?	Não
	Autonomia na criação de planos/projectos?	Não
Autonomia Financeira	Orçamento próprio?	Não
	Fundos disponíveis?	Sim
	Autonomia para aplicação dos fundos?	Não
	Receitas próprias?	Não
	Financiamento Externo?	Sim
Conselho do Estuário ou organismo governativo similar	Existe?	Não
	Capacidade deliberativa?	Não
	<i>Stakeholders</i> envolvidos?	Não
	Aprova planos de ação governativa?	Não
	Funcionamento regular?	Não
Regime Económico e Financeiro	Está previsto?	Sim
	Está a ser aplicado?	Sim
	Promover a sustentabilidade?	Não
	Justo?	Não
	Evolutivo / dinâmico?	Não
Mecanismo de Resolução de Conflitos	Existe?	Sim
	Funciona?	Sim
	Bilateral / Multilateral?	Sim
	Representativo de todos os interesses (públicos e privados)?	Não
	Preventivo?	Não
Cooperação transfronteiriça	Existe?	Sim
	Funciona correctamente?	Sim

	Entidade única conjunta para a governação do estuário?	Não
	Representação igualitária dos interesses das partes?	Não
	Visão / Plano comum para o estuário?	Não

Esta matriz foi traduzida em forma gráfica, também por Branco (2011), no qual cada linha representa a contabilização do número de parâmetros com a resposta “Sim”, mínimo de zero e máximo 5, da seguinte forma:

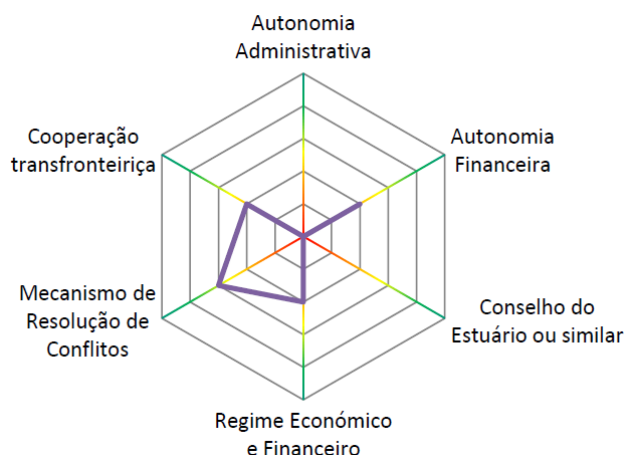


Figura 17 – Representação gráfica dos resultados da avaliação objetiva do mecanismo de governação do estuário do Minho (Branco, 2011)

A figura 17 representa, de forma gráfica do tipo “radar”, um código de cores dos eixos, para facilitar a visualização dos resultados obtidos, do menos para o mais positivo: vermelho, laranja, amarelo, verde e azul. Para a correspondente interpretação, Branco considerou que se estava perante uma situação positiva a partir do amarelo e até ao azul, e perante uma situação menos favorável abaixo do amarelo, sendo que a cor azul representa o ideal, para cada indicador. A análise da figura 17 permite verificar que a governação do estuário do rio Minho se encontra muito longe do ideal teórico nos indicadores que representam a autonomia e a comparticipação de outras entidades.

IV.6 SÍNTESE:

Esta etapa permite uma breve avaliação do estado ambiental, económico e governativo do estuário do rio Minho.

Em relação à componente ambiental, verifica-se que esta zona carece de estudos específicos, elaborados para este âmbito, visto que a informação foi recolhida de diversos documentos que não possuem o propósito da caracterização e avaliação desta zona. Tais estudos possibilitariam compreender toda a dinâmica associada ao estuário e, deste modo, a utilização de critérios concretos para a eficaz delimitação do estuário do rio Minho. Este facto constitui motivo para a projeção da investigação científica.

Do ponto de vista económico, a zona estuarina encontra-se pouco desenvolvida. Esta zona, pelas suas características geográficas, cénico-paisagísticas, físicas (acessibilidades) e culturais, possui condições ótimas para o seu desenvolvimento económico. Muito embora se localize na fronteira e longe dos centros urbanos de ambos os países, a sua proximidade ao mar, a sua história comum e boa convivência atual das duas comunidades fronteiriças (facilitada pela existência de três pontes e um ferry-boat), constitui uma mais valia para o desenvolvimento socioeconómico. No entanto, a inexistência de uma visão a longo prazo de desenvolvimento global e integrado desta zona faz com que não esteja devidamente valorizada e aproveitada.

Ao nível governativo, verifica-se que não existe um modelo de governação integrada dirigido especificamente para o estuário, resultando no não aproveitamento de todo o seu potencial. Pelo facto da zona estuarina ser constituída por duas partes separadas pelo estuário, pertencendo cada uma delas a Estados diferentes, a sua gestão torna-se mais complexa e é dificultada. Verifica-se, ainda, a existência de diversas entidades com competências dispersas sem uma visão holística e cooperativa, onde cada uma se limita a exercer as suas competências na área de sua jurisdição, apenas com uma visão de proteção recorrendo à proibição e não na perspetiva proativa de um desenvolvimento sustentável.

O estuário é uma mais-valia para esta zona e funciona como elemento agregador para as comunidades envolventes, pelo que importa fazer dele uma imagem de marca.

Face ao estado atual da governação do estuário, que se caracteriza por ser um segmento da bacia hidrográfica do rio Minho, impõe-se a necessidade de implementação de:

- um **Modelo de Governação** que seja mais eficaz na preservação e valorização do estuário, capaz de melhor compatibilizar com os planos envolventes numa dinâmica criadora de desenvolvimento sustentável desta região. Assim, o modelo de governação a adotar deverá assentar no maior envolvimento da população local, stakeholders e entidades administrativas da zona estuarina, bem como uma maior cooperação fronteiriça;
- um **Planeamento** único do estuário como setor homogéneo da bacia hidrográfica, integrado com a sua envolvente, para o desenvolvimento da zona estuarina.

V.

Modelo de Governação e Planeamento da Zona Estuarina do rio Minho

V.1 PROPOSTA DE MODELO DE GOVERNAÇÃO DE UMA ZONA ESTUARINA FRONTEIRIÇA

Num estuário fronteiro, seja ele de pequena ou de grande dimensão, de diferenciação no âmbito da bacia hidrográfica e de maior ou menor importância a nível local, carece de uma governação focada na sua proteção e na valorização e desenvolvimento da sua zona envolvente. De salientar que às zonas estuarinas estão sempre associados planos e regulamentos e, consequentemente, entidades que os superintendem. A gestão integrada da zona estuarina, através da participação e corresponsabilidade de um maior ou menor número de entidades, é uma gestão mais racional e eficiente.

Para o desenvolvimento e execução das políticas constantes das convenções e diretrizes internacionais, bem como dos acordos inter-estaduais, no que respeita à gestão dos recursos hídricos transfronteiriços, o modelo de governação proposto assenta na criação de uma **estrutura institucional comum** a todos Estados que superintendam o território abrangido pela respetiva bacia hidrográfica. Nessa entidade multilateral estão representadas as partes de modo equitativo. Essa entidade comum para a gestão da região hidrográfica internacional é composta por uma parceria entre as entidades que possuem competência de gestão dessa bacia hidrográfica em cada um das partes, havendo, consequentemente, uma corresponsabilização de todos os Estados envolvidos.

Ao operar transversalmente a muitos domínios políticos a gestão da bacia transfronteiriça pode ser facilitada através da elaboração de um único plano de gestão da região hidrográfica, tal como preconizado na DQA. O propósito deste plano é a harmonização da gestão de uma região hidrográfica bem como definir a abordagem a ser implementada e os respetivos objetivos, de modo a focalizar os esforços e estabelecer prioridades. A seleção destes objetivos deve ser desenvolvida em conjunto com as partes interessadas e é acompanhada de perto pelos membros da entidade conjunta. Assim, o objetivo global do plano de gestão conjunto é converter a bacia hidrográfica de um rio transfronteiriço numa única unidade ambiental, independentemente das fronteiras entre os Estados envolvidos.

No entanto, a área geográfica que compreende um plano deste tipo é, em geral, muito extensa e apresenta especificidades sub-regionais e locais que suportam uma abordagem específica por setor dessa unidade. A abordagem específica tem objetivos e medidas adaptadas às suas características particulares, conduzindo ao estabelecimento de estratégias espacialmente diferenciadas e levando, consequentemente, à necessidade de implementação de Setores Homogéneos de Planeamento (SHP) nessa bacia hidrográfica.

Sendo o estuário parte integrante da bacia hidrográfica, a sua gestão terá de ficar a cargo das entidades que detêm a gestão de toda a bacia hidrográfica. No entanto, face às suas características específicas e

singulares e estar sujeito a um conjunto de pressões, naturais e antropogénicas, e a sua relevância no meio social e económico, resultante da sua localização, o estuário carece de uma gestão integrada quer para a sua melhor proteção quer para a visão de elemento potenciador do desenvolvimento sustentável da sua envolvente. É neste contexto que se fundamenta a elaboração de um planeamento destinado ao estuário face às suas particularidades, nomeadamente, quanto ao tipo de água (água de transição), pressões a que está sujeito e importância ecológica

Para a elaboração do planeamento, execução e gestão de cada um dos SHP em que pode ser dividida a bacia hidrográfica, são criados órgãos de gestão da responsabilidade da entidade conjunta que gere a bacia, aos quais são delegadas as competências necessárias (em maior ou menor grau) para o efeito. Deste modo, a gestão dos recursos hídricos da zona estuarina, como setor homogéneo, é da responsabilidade de um **órgão de gestão do estuário**, que funciona como um corpo administrativo, com maior ou menor independência, na orgânica institucional da bacia hidrográfica.

Este órgão não é uma nova entidade autónoma, sendo-lhe delegadas determinadas competências administrativas (pelas entidades de gestão da bacia hidrográfica internacional), no que respeita à implementação e concretização das medidas constantes nos planos de gestão dos recursos hídricos (nomeadamente no plano de gestão da região hidrográfica) referentes à zona afeta ao estuário, assim como a resolução de questões relacionadas com os recursos hídricos desta zona.

Pretende-se que o modelo de gestão proposto não se limite apenas a defender, preservar e requalificar a massa de água estuarina mas estenda os seus objetivos à valorização de toda a sua zona envolvente, promovendo a participação da sociedade civil na gestão.

Assim, este modelo de governação é composto por uma plataforma participativa e colaborativa das entidades e demais interessados no estuário, promovendo a concertação dos interesses, diretos e indiretos, e formação de consensos, para uma responsabilidade partilhada, através de um **órgão consultivo**. Este apoia e participa na definição da visão e das linhas gerais de atuação e acompanha a gestão do estuário na sua harmonização e articulação com os planos da zona envolvente. Para tal, é constituído por representantes das diversas entidades com jurisdição nessa zona estuarina, stakeholders e representantes de organizações e associações que, de algum modo, têm interesse na zona estuarina, podendo chamar a participar entidades localizadas noutras áreas mais distantes cujas águas drenam para o estuário.

O órgão consultivo pode criar grupos de trabalho temáticos, com uma composição e mandato definido, para a elaboração de pareceres, relatórios, estudos ou informações destinados a apoiar a gestão, podendo para o efeito convidar outros técnicos ou representantes de entidades públicas ou privadas com interesse em áreas relacionadas com os recursos hídricos, visando a implementação de mecanismos adicionais de participação pública e de envolvimento das partes interessadas.

O esquema do modelo de gestão proposto encontra-se esquematizado na figura 18.

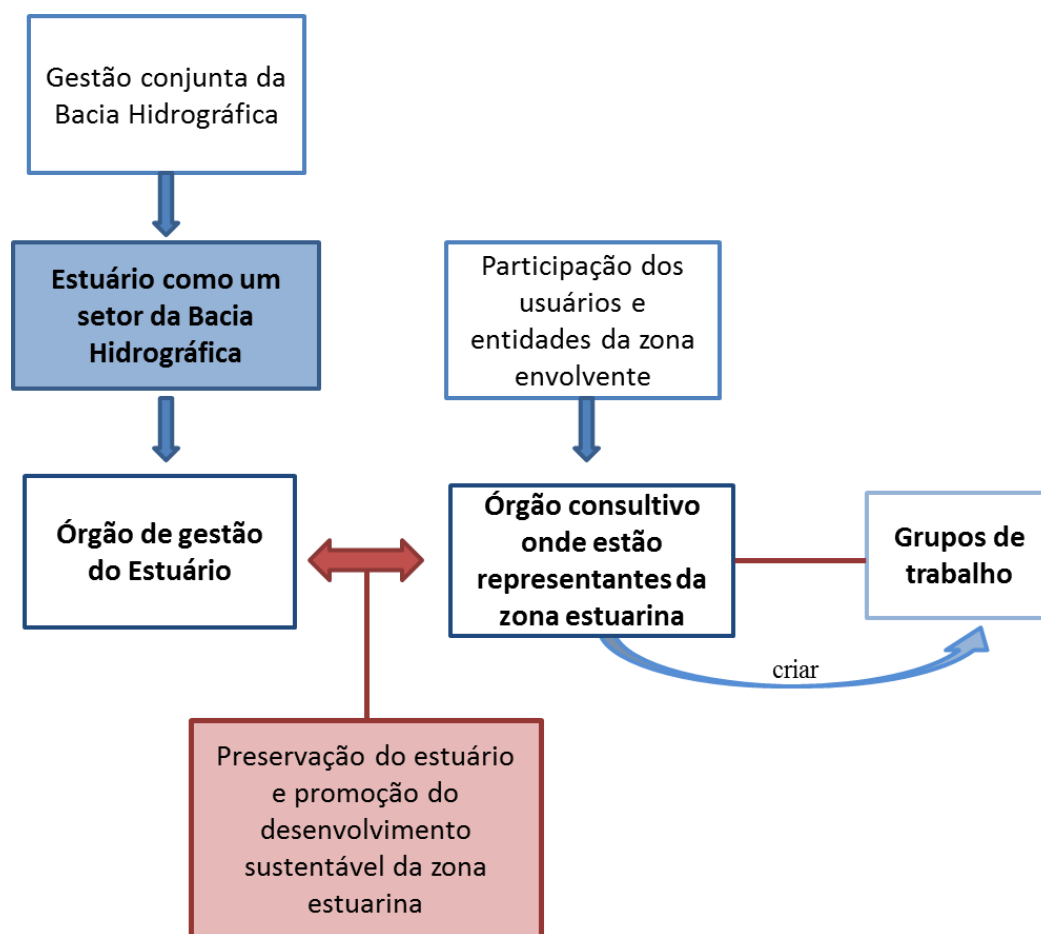


Figura 18 - Esquema representativo do modelo de gestão integrada de estuários.

Deste modo, o modelo de gestão apresentado institui uma abordagem que integra as dimensões ambiental, social e económica para consolidar a coordenação e responsabilização da Gestão Integrada no estuário, de forma a garantir a articulação institucional, a aplicação de critérios nacionais e internacionais e a concretização de sistemas de base e de suporte à gestão, controlo e monitorização. Este modelo tem em consideração uma minimização de custos na sua implementação e assenta nos princípios de participação, proximidade e especificidade local.

V.2 APLICAÇÃO DO MODELO DE GOVERNAÇÃO À ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

V.2.1 GESTÃO DO ESTUÁRIO DO RIO MINHO COMO SETOR DA BACIA HIDROGRÁFICA TRANSFRONTEIRIÇA: COMISSÃO DO ESTUÁRIO DO MINHO

Como Estados-Membros da Comunidade Europeia, Portugal e Espanha são obrigados ao cumprimento da legislação Comunitária, e em particular das Diretivas para o setor da água, nomeadamente a Diretiva 2000/60/CE. Neste âmbito estão incumbidos de estabelecer os fundamentos de uma gestão que deve garantir a proteção e requalificação do estuário (água, leito e margens), integrando-se no desenvolvimento económico e social bem como na coordenação de políticas com incidência na zona estuarina.

De acordo com o ponto 3 do artigo 3.º da DQA: “Os Estados-Membros garantirão que uma bacia hidrográfica que abranja o território de mais de um Estado-Membro seja incluída numa região

hidrográfica internacional. A pedido dos Estados-Membros interessados, a Comissão atuará para facilitar essa inclusão numa região hidrográfica internacional. Cada Estado-Membro tomará as disposições administrativas adequadas, incluindo a designação das autoridades competentes adequadas, para a aplicação das regras da presente diretiva na parte de qualquer região hidrográfica situada no seu território” (UE, 2000). A DQA afirma ainda que, uma região hidrográfica internacional, deverá, até ao ano de 2015, ser detentora de um único plano único de gestão, elaborado pelas entidades nomeadas dos respetivos Estados-Membros.

Portugal e Espanha partilham uma história longa no que respeita à gestão dos recursos hídricos fronteiriços e já possui, desde 2000, uma convenção e entidade de carácter bilateral para assegurar a proteção e o aproveitamento sustentável das águas das bacias hidrográficas Luso-Espanholas – a CADC. No entanto, esta Comissão abrange as cinco bacias hidrográficas transfronteiriças, não havendo uma comissão própria para a bacia hidrográfica do rio Minho. A gestão desta é da responsabilidade da ARH do Norte (como serviço desconcentrada da APA, I.P.) no território português da bacia hidrográfica; e da CHM-S, no lado espanhol da mesma.

A CADC, no âmbito de cooperação entre os dois Estados para a proteção das águas transfronteiriças, deverá acompanhar a gestão do estuário do rio Minho.

A proposta de modelo de governação do estuário como setor da bacia hidrográfica está representada na figura 19.

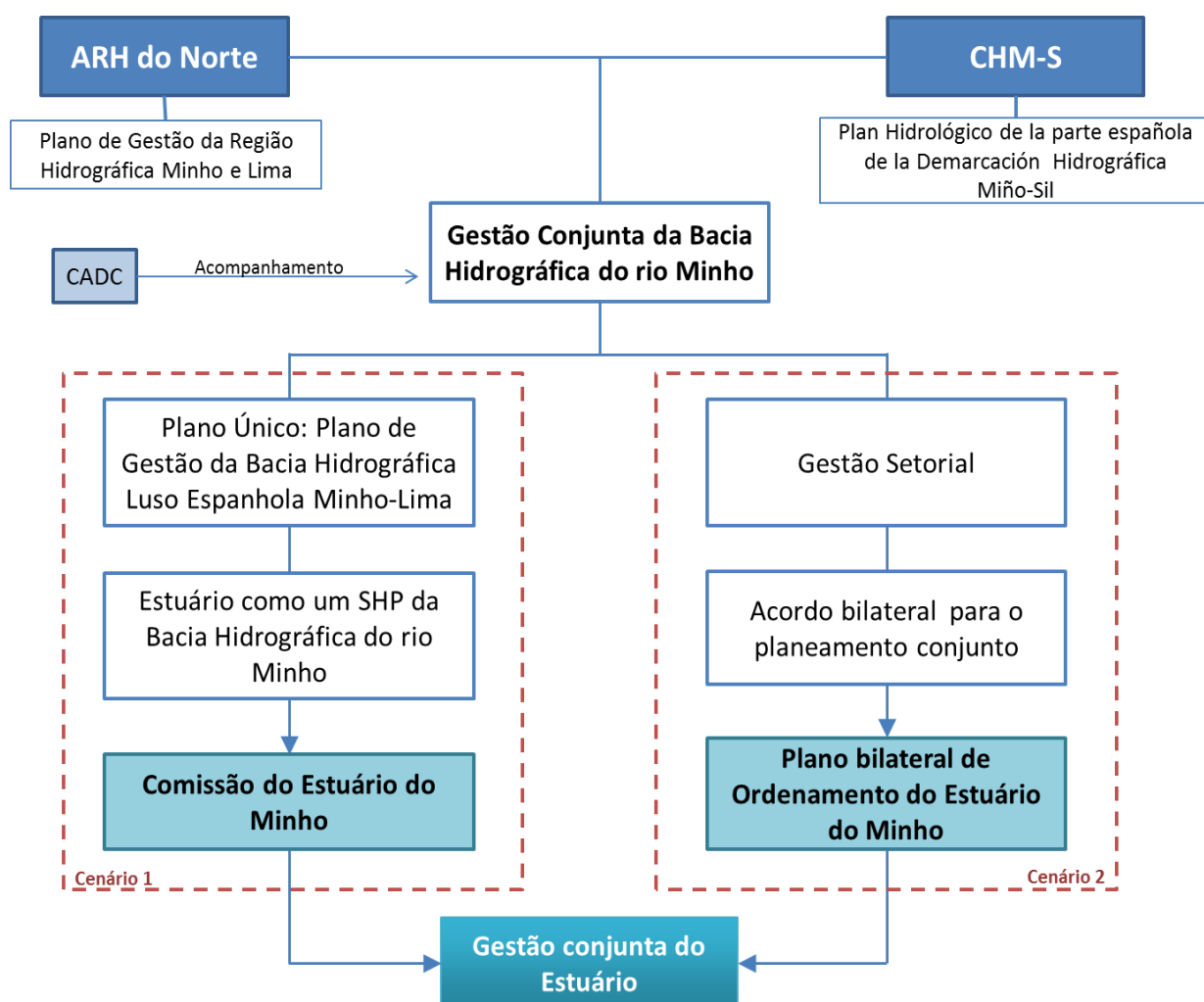


Figura 19 - Cenários para a gestão conjunta do estuário do rio do Minho no âmbito na gestão da bacia hidrográfica.

O objetivo global é converter a bacia hidrográfica do rio Minho numa única unidade ambiental na qual o estuário é visto como um setor homogêneo dessa mesma unidade. Para tal, a figura 19 apresenta dois cenários possíveis.

No cenário 1, são cumpridos os objetivos da DQA sendo, portanto, elaborado um único plano de gestão da região hidrográfica internacional: Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica Luso Espanhola Minho-Lima, prevendo-se, assim, a gestão conjunta da bacia hidrográfica do rio Minho.

O estuário do rio Minho, devido às suas características, suporta uma abordagem específica nesse plano como setor da bacia hidrográfica em que se integra. Portanto, é necessário elaborar um planeamento estratégico do Setor Estuário do Minho.

Esse planeamento é da responsabilidade da **Comissão do Estuário do Minho** que funciona como um corpo administrativo, com maior ou menor independência, na orgânica institucional da bacia hidrográfica. Esta Comissão é constituída por elementos nomeados pela ARH do Norte e pela CHM-S, aos quais são delegadas determinadas competências administrativas para a gestão dos recursos hídricos da zona estuarina do rio Minho. Assim, a Comissão do Estuário do Minho é o órgão responsável pela elaboração e execução de medidas estratégicas para a gestão dos recursos hídricos da zona afeta ao estuário do rio Minho assim como pela resolução das questões relacionadas com os recursos hídricos desta zona.

Não existindo um plano conjunto da bacia hidrográfica, deverá ser instituído um plano de ordenamento do estuário (POE) tendo como objetivo a proteção da sua água, leito e margens e dos ecossistemas que os habitam, assim como a valorização ambiental, social, económica e cultural da orla estuarina (de acordo com o Decreto-Lei n.º 129/08, de 21 de julho).

Em relação à elaboração de um POE para o estuário do Minho, este encontra-se previsto (como medida a ser executada) em ambos os planos de gestão da bacia hidrográfica (assinaladas no Anexo D). Sendo assim, haveria dois POEs, um do lado português e outro do lado espanhol, o que não faz muito sentido e seria sobrecarregar uma zona já abrangida por diversos planos. O cenário 2 que visa um POE único, elaborado em conjunto por ambas as partes, depara-se com várias dificuldades. Desde logo, na lei espanhola não se encontra previsto um Plano de Ordenamento de Estuário no âmbito de um plano especial de ordenamento do território, tal como se encontra em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 129/2008, de 21 de julho, pelo que iria dificultar a sua elaboração e mais ainda a sua execução. Sendo assim, primeiramente seria necessário instituir um POE específico para o rio Minho (que por similaridade também se adapta para o estuário do rio Guadiana) em ambos os países, no qual constaria o âmbito de intervenção, os objetivos, a quem ficaria o encargo da sua elaboração, quem o aprovaria, entre outros parâmetros que deveriam estar em plena concordância. A nível do âmbito de intervenção, no caso de ser incluído o ordenamento de uma orla estuarina (que pode abranger uma extensão territorial até 500 m das margens) e uma zona adjacente, encontra divergências nas legislações próprias de cada país, nomeadamente nas políticas de ordenamento de território.

No entanto, no âmbito do presente trabalho apenas foi considerado o cenário 1 da figura 19, pois em relação à bacia hidrográfica do rio Minho, já foi dado o primeiro passo para a elaboração de um único plano de forma conjunta entre Portugal e Espanha, tendo sido já efetuadas reuniões de trabalho para a harmonização e convergência dos planos de gestão das bacias hidrográficas internacionais dos rios Minho e Lima, nomeadamente a realizada no dia 27 de outubro de 2011, na cidade de Tui (ARH do Norte, 2012). Assim sendo, é quase certo a existência de um “plano hidrológico integrado e comum à bacia hidrográfica, ou seja, que não exista um documento da parte norte de Portugal e um outro para a parte do norte de Espanha” (ARH do Norte, 2012).

V.2.2 GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO: CONSELHO DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

A Gestão Integrada da Zona Estuarina (GIZE) do rio Minho procura conciliar as diferentes políticas com impacto na zona estuarina de acordo com um quadro de referência que facilite a ponderação de interesses e a coordenação das intervenções de todos os que são responsáveis e estão envolvidos na utilização, ordenamento, planeamento, gestão e desenvolvimento desta zona.

A governação da zona estuarina do rio Minho tem por missão preservar de forma sustentável o estuário através de uma visão holística da envolvente estuarina, uma perspetiva assente na proteção dos recursos hídricos mas participando no desenvolvimento económico, social e cultural da zona estuarina.

A concretização dos princípios de Gestão Integrada da Zona Estuarina passa pela assunção de um novo modelo de governação que garanta a operacionalização dos mecanismos de gestão dos recursos hídricos e a sua monitorização precedente da gestão conjunta da bacia hidrográfica, recorrendo à participação e à cooperação de forma de todas as partes interessadas e dos diversos atores que interagem nesse espaço.

Para a implementação de uma gestão integrada entre o estuário e a sua zona envolvente e de cooperação entre as diversas entidades locais, regionais e nacionais, tanto do lado português como do lado espanhol, é importante discutir e considerar as competências e o modo de atuação dessas mesmas entidades.

É necessário que todas as partes interessadas tenham a oportunidade de expor as suas preocupações particulares, defender os seus interesses e competências individuais e opinar quanto ao futuro desta zona estuarina, garantindo uma discussão coletiva das ações propostas a serem implementadas.

Deste modo, ficará assegurada a integração e a articulação dos diversos instrumentos de gestão existentes, suprimindo lacunas e explicitando competências e mecanismos de intervenção, proporcionando a gestão equilibrada dos recursos naturais na valorização de um todo, tornando mais eficiente a gestão integrada.

Assim, há a necessidade de criação de um Conselho da Zona Estuarina do Rio Minho, como órgão consultivo da Comissão do Estuário do Minho, onde se encontram representadas as entidades com competências de gestão nesta zona, os utilizadores bem como as organizações científicas e não governamentais que, no âmbito das suas competências, representam os seus interesses em prol da visão definida para a zona estuarina.

A **missão** do Conselho consiste em promover a articulação entre as diversas entidades de administração, usuários e stakeholders, através da elaboração e acompanhamento do planeamento integrado do estuário com a sua envolvente, devendo emitir parecer antes da respetiva aprovação. Para a prossecução dos princípios de gestão integrada, é a nível do Conselho que deve ser definida uma visão comum e elaborar uma estratégia para a zona estuarina que vise proteger, melhorar e valorizar não só o estuário mas a sua integração com as componentes ambientais da zona envolvente, garantindo a gestão sustentável dos recursos hídricos e ecológicos.

No âmbito da promoção e valorização das componentes ambientais deve fazer prosseguir uma gestão racional, eficiente e a respetiva integração intersetorial, nomeadamente nas políticas ambientais, turísticas, agrícolas, florestais e na salvaguarda da segurança e saúde pública.

O Conselho deve ser um organismo deliberativo onde são acordadas políticas comuns e pontos de ação, onde haverá uma coordenação entre as entidades numa concertação de esforços, evitando-se

assim o desperdício de recursos e aumentando o nível de participação da população e interessados. Deste modo, deve ser uma organização de referência, eficiente, inovadora e comprometida com a operacionalização da gestão sustentável da zona estuarina, fomentando uma cultura de responsabilização das entidades, utilizadores e sociedade em geral.

O funcionamento do Conselho terá um regimento próprio onde constarão as regras de funcionamento, nomeadamente quanto à periodicidade das convocatórias e definição da ordem de trabalhos, aos mecanismos de votação e aprovação dos programas, elaboração e publicitação das atas, à forma de organização, e apoio e sustentação de grupos de trabalho.

Assim, ao Conselho **compete**:

- Definir uma visão global e conjunta para a zona estuarina;
- Determinar os objetivos e elaborar as respetivas medidas estratégicas;
- Formular propostas de interesse geral para a zona estuarina;
- Propor estratégias de forma a minimizar os impactos negativos na zona estuarina, aquando de catástrofes;
- Fomentar a sensibilização do público e o cumprimento voluntário das normas de proteção de recursos através de programas de educação e sensibilização ambiental;
- Fomentar acordos de cooperação e protocolos entre as entidades constituintes;
- Avaliar o nível de execução das medidas estratégicas;
- Emitir parecer e aprovar os planos, programas e projetos que abarcam a zona estuarina;
- Arbitrar, em grau de recurso, os possíveis conflitos entre participantes;

A **constituição** do Conselho deve enfatizar a parceria, integração, liderança e gestão inovadora entre os dois países. O Conselho deverá ser formado, de forma equitativa, por membros representativos das diversas áreas:

- gestão de recursos hídricos;
- gestão e proteção da natureza e biodiversidade,;
- fiscalização da pesca e da navegação;
- ordenamento do território;
- turismo;
- atividades piscícolas, comerciais, industriais e agrícolas;
- associações locais.

Assim, o Conselho deverá ser constituído por:

- um representante da APA, I.P, como representante da entidade portuguesa responsável pela gestão da bacia hidrográfica do Minho;
- um representante da CHM-S, como representante da entidade espanhola responsável pela gestão da bacia hidrográfica do Minho;
- um representante da CCDRN e um representante da *Secretaría Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo*;
- um representante da Capitania do Porto de Caminha, como representante da autoridade marítima portuguesa e fiscalizador da pesca e navegação portuguesa;
- um representante da *Comandacia Naval del Miño*, como representante da autoridade marítima espanhola e fiscalizadora da pesca e navegação espanhola;
- um representante de cada um dos municípios portugueses integrantes da zona estuarina: Caminha, Vila Nova de Cerveira, Valença;

- um representante de cada um dos municípios espanhóis integrantes da zona estuarina: Tui, Tomiño, O Rosal e A Guarda;
- um representante da Águas do Noroeste;
- um representante da *Aguas da Galicia*;
- um representante do ICNF, I.P. e um representante da *Dirección Xeral de Conservación da Natureza da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas*;
- um repre
- um representante da *Comision Mixta Hispano-portuguesa en materia de Protección Civil*;
- um representante do Instituto do Turismo de Portugal, I.P portuguesa e um da *Secretaría Xeral para o Turismo da Consellería de Cultura* espanhol;
- um representante das associações industriais portuguesas e um das espanholas;
- um representante das associações comerciais portuguesas e um das espanholas;
- um representante das associações dos agricultores portuguesas e um das espanholas;
- um representante das associações dos pescadores portuguesas e um das espanholas;
- um representante das organizações não governamentais de ambiente e dos recursos hídricos portuguesas e um das espanholas;
- um representante de instituições de ensino superior, investigação, desenvolvimento e inovação portuguesas e um das espanholas.

No âmbito do Conselho é possível o desenvolvimento de um conjunto de projetos e ações relacionadas direta ou indiretamente com o estuário, suas margens e zonas envolventes, os quais devem ser promovidos de modo a proporcionar um crescimento homogéneo entre os municípios abrangidos, através de projetos comuns.

Para a execução destes projetos, o Conselho pode criar grupos de trabalho com mandato definido, bilaterais sempre que possível, aos quais compete o acompanhamento dos trabalhos bem como a elaboração de um relatório anual das atividades desenvolvidas.

A aplicação da proposta de modelo de gestão integrada à zona estuarina do rio Minho está representada na figura 20.

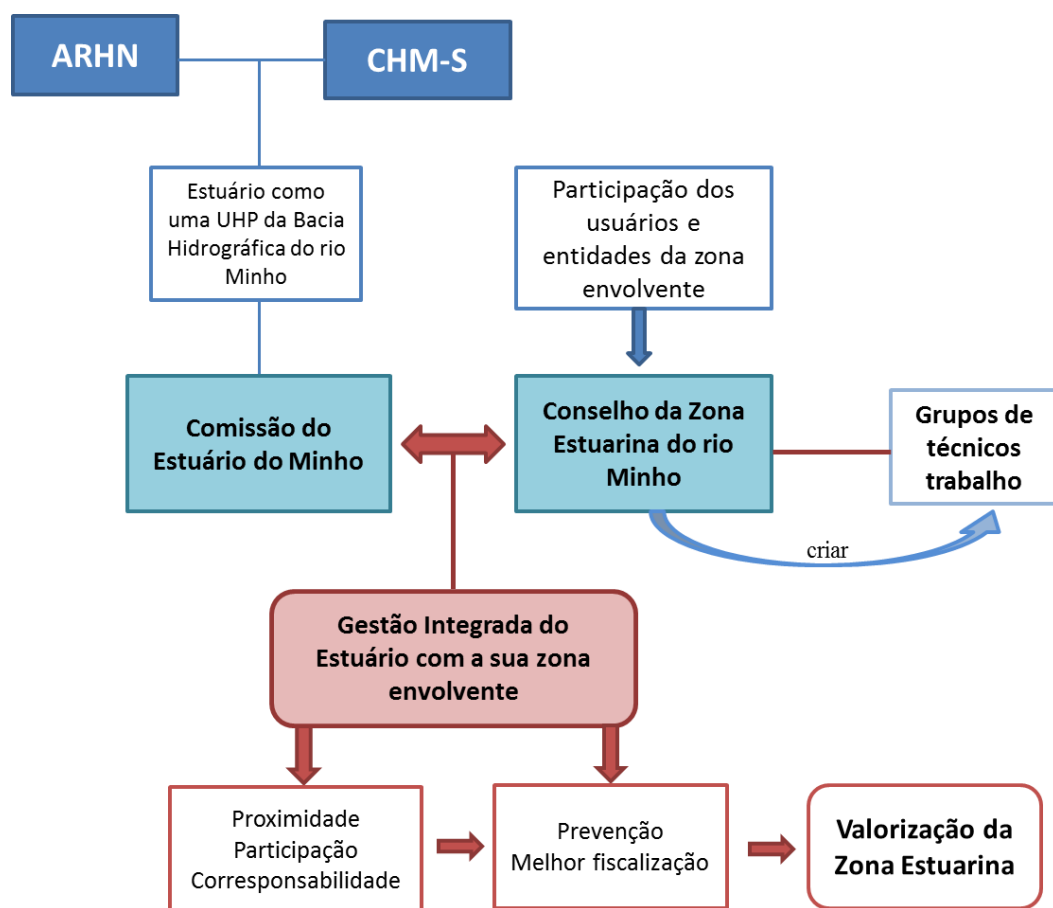


Figura 20 - Esquema do modelo de governação para a gestão integrada da zona estuarina do rio Minho proposta.

V.3 PLANEAMENTO

Definido o modelo de gestão fundamentado na cooperação, participação e corresponsabilidade entre os vários interessados e usuários, é necessário definir o planeamento a ser seguido.

O planeamento da zona estuarina é o procedimento organizado com vista à definição das melhores soluções para os problemas presentes e futuros da zona estuarina. Desta forma, deve conciliar-se, por um lado, a qualidade do estuário, satisfazendo as necessidades de água para os diferentes usos e a preservação do ambiente e recursos naturais diretamente dependentes e, por outro, visar a integração com a zona envolvente, cooptando todos os interessados para a tomada de decisão, num quadro de governação corresponsável.

O resultado da fase de planeamento leva à conceção de um plano de ação que conduza à respetiva implementação – fase de execução – seguida, no caso ideal, pelo acompanhamento, avaliação e revisão (Silva M. , 2004).

O planeamento é mais eficaz quando visualizado como um ciclo, representado na figura 21.

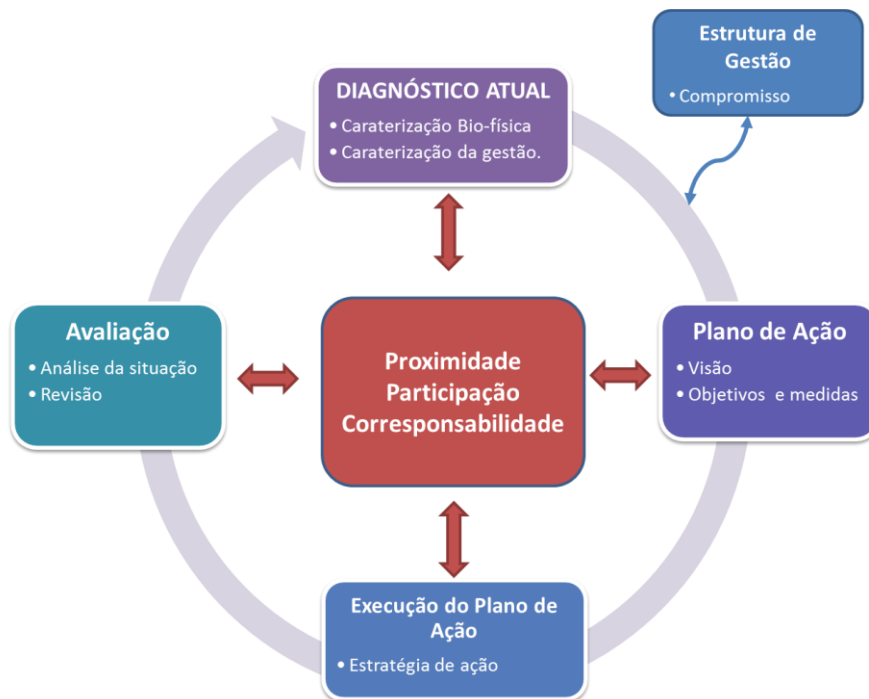


Figura 21 - Esquema representativo para desenvolver e ajustar o planeamento da GIZE (adaptado de Cap-Net, 2005).

O ciclo de planeamento é uma sequência lógica de fases dirigidas e apoiadas por eventos contínuos de apoio à gestão e de consulta, mostrados aqui no centro da figura 21. Deste modo, o planeamento é caracterizado por uma abordagem multi-setorial, por ser um processo dinâmico e pela participação constante dos diversos atores, originando um modelo de gestão flexível e adaptativo.

O planeamento a ser seguido deve estar suportado num diagnóstico e avaliação da situação atual, pois só a partir desta é possível definir o rumo a ser seguido.

Tal como visualizado na figura, poderá considerar-se como componentes essenciais para o planeamento de gestão da zona estuarina:

- Estrutura de gestão

O compromisso dos atores é necessário porque são eles que influenciam fortemente a gestão dos recursos hídricos por meio de esforços conjuntos e/ou mudando os seus comportamentos, sendo responsáveis por elaborar o planeamento e acompanhar sua adequada implementação, tendo também que responder pelo seu sucesso ou fracasso.

- Plano de ação

Após a caracterização global do estuário, o rumo é definido através das diretrizes organizacionais formadas pela visão e objetivos estratégicos.

- Visão para a zona estuarina - Assente nos princípios enumerados, a governação transfronteiriça deve definir uma visão para o desenvolvimento harmonioso e sustentável da zona estuarina, baseado numa abordagem sistémica e de valorização dos seus recursos e valores identitários, suportada no conhecimento e gerida segundo o modelo definido que articula instituições, políticas e instrumentos e assegura a participação dos diferentes atores intervenientes. A visão deverá assentar, fundamentalmente, na corresponsabilização intersectorial e no envolvimento das comunidades locais e dos agentes interessados.
- Definição de objetivos que determine o rumo a ser seguido - Tendo em consideração os princípios fundamentais da gestão integrada e perante a visão definida para a zona estuarina é necessário definir objetivos estratégicos condicionados pelos valores pretendidos para as variáveis finais, pelas exigências de normativos legais e ditames de ordem política (nacionais, comunitários e internacionais). Primeiramente, há necessidade de atingir os objetivos para as águas de transição definidos pelas Convenções Internacionais e Diretivas Comunitárias, nomeadamente a DQA, para melhorar o estado ecológico e químico da massa de água estuarina e proteger e valorizar o ambiente estuarino. No entanto, para a valorização da zona estuarina, o objetivo global a atingir é a preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, a monitorização ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade da população residente.
- Medidas e ações - Para a prossecução dos objetivos estabelecidos é necessário definir um conjunto de medidas/ações estratégicas para minimizar as principais pressões que atuam sobre a zona estuarina.

- Execução do plano de ação

Definidos os objetivos, é necessário estabelecer os caminhos para os alcançar, sendo esta a finalidade da elaboração de uma estratégia de atuação, decorrente do planeamento das opções estratégicas.

- Avaliação e Revisão

O planeamento exige uma revisão periódica, adaptação e possível reformulação das medidas a executar/em execução para se atingir os objetivos propostos. Para tal é necessário estabelecer parâmetros de monitorização e avaliação dos resultados de modo a fornecer os dados que fundamentam os mecanismos de revisão e atualização que se revelem necessários.

V.4 PLANO DE AÇÃO DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

No estuário do rio Minho desenvolveram-se um conjunto de usos ligados diretamente à massa de água, como é o caso da pesca que é um recurso importante para a sustentabilidade económica de um grande número da população residente (principalmente do lado português) (Antunes, 2004). Devido à morfologia do estuário e às características específicas das suas águas, desenvolveram-se zonas húmidas

de grande riqueza biótica, que, no seu todo, constitui uma zona privilegiada no que respeita à fauna e à flora, em especial o microclima atrativo para as aves migrantes.

É esta ligação entre a zona envolvente e o próprio estuário que justifica um planeamento integrado, pois a zona estuarina do rio Minho comporta em si uma grande importância para o desenvolvimento desta zona, estando sujeito às mais diversas pressões naturais e antropogénicas.

A zona estuarina do rio Minho assume uma importância estratégica em termos ambientais, económicos, sociais, culturais e recreativos, pelo que o aproveitamento das suas potencialidades e a resolução dos seus problemas exigem uma política de desenvolvimento sustentável apoiada numa gestão integrada e coordenada dessa área.

É, portanto, necessário delinear um planeamento para que a gestão da zona estuarina seja sustentável em termos ambientais, equitativa em termos económicos, socialmente responsável e sensível aos aspetos culturais, mantendo a integridade deste importante recurso e, ao mesmo tempo, ter em conta as atividades e costumes tradicionais, sem deixar de considerar a necessidade de proteção das áreas naturais sensíveis e das espécies selvagens da fauna e flora estuarina.

O planeamento da zona estuarina deve ser elaborado com a participação ativa do Conselho da Zona Estuarina do Rio Minho, assente numa visão holística para coordenar os interesses de todas as partes representadas no Conselho, tendo como objetivo comum a preservação do estuário, mas, também, a sua integração na zona estuarina (integração esquematizada na figura 22).

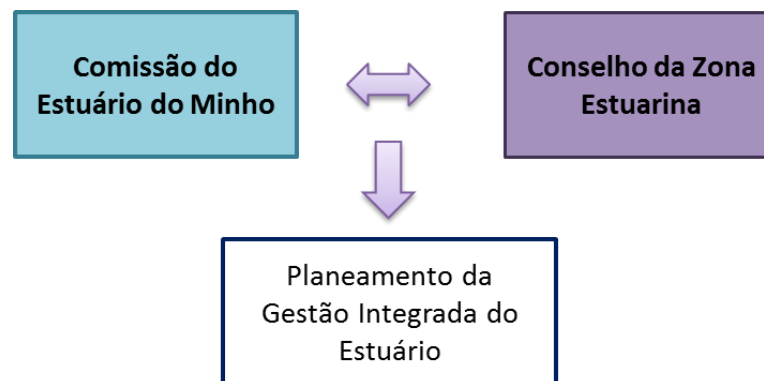


Figura 22 - Esquema da elaboração do Planeamento.

V.4.1 VISÃO PARA A GESTÃO INTEGRADA DA ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

O futuro da zona estuarina resulta de um processo discutido e elaborado pelos membros do Conselho da Zona Estuarina e deverá refletir um consenso entre os valores e as perspetivas partilhadas por todos aqueles que estão ligados ao estuário, em ambos os Estados.

O estuário necessita de uma visão estratégica de longo prazo para uma melhor integração e articulação dos planos setoriais com as decisões estratégicas decorrentes de cada gestão, estabelecendo prioridades e assim assegurando o uso mais coerente e eficaz dos recursos estuarinos.

A visão de longo prazo será construída visando a zona estuarina do rio Minho como uma unidade estratégica no desenvolvimento regional. Para tal, deverá contemplar cinco eixos estratégicos, cada um abrangendo um leque diferente de questões específicas que orientem a gestão coerente desta zona:

1. Valorização e proteção do estuário (massa de água, leito e margens).
2. Conservação da natureza e da biodiversidade.

3. Articulação governativa.
4. Informação, sensibilização e educação ambiental.
5. Desenvolvimento socioeconómico sustentável.

Deste modo, a zona estuarina seria um local regionalmente competitivo e capaz de associar crescimento económico e respeito ao meio ambiente e uso racional dos seus recursos naturais, proporcionando melhores condições de vida para a população.

A visão estratégica a longo prazo para a zona estuarina do rio Minho constitui um referencial para as ações a serem executadas, com a visão de um futuro desejado, que contribui para integrar, articular e reforçar as sinergias dos atores na realização dos planos e decisões setoriais, assegurando o uso mais coerente, eficaz e sustentável de recursos públicos escassos.

Sendo o estuário a alavanca para a dinamização económica e social dessa zona, a visão deve projetar o estuário como mais-valia social e económica de forma a captar e atrair novos interesses, nomeadamente novas empresas e mais empregos, potencializando a valorização do espaço estuarino e minimizando as pressões a que o mesmo está sujeito.

V.4.2 PROPOSTA DE OBJETIVOS PARA A ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

Assente na visão pretendida para o estuário e tendo por base os princípios de gestão integrada já enumerados, a ação governativa da zona estuarina deverá assentar na prossecução de objetivos tendo em consideração os delineados para a bacia hidrográfica e em consonância com o estipulado na DQA, bem como a concertação e harmonização com os diversos planos existentes na zona estuarina para impulsionar um maior desenvolvimento social e económico; e ainda desenvolver o relacionamento a nível institucional entre os dois Estados, sociedade civil, ONGs, empresas e universidades.

Os objetivos devem ser definidos de acordo com os cinco eixos estratégicos referidos na visão e pelos quais será orientado todo o desenvolvimento da zona estuarina.

Uma proposta de objetivos para a zona estuarina do rio Minho está apresentada na tabela 14.

Tabela 14 – Proposta de objetivos para a zona estuarina do rio Minho.

Eixo Estratégico de Gestão	Objetivos
1. Valorização e proteção do estuário (massa de água, leito e margens).	• Redução e controlo das fontes de poluição pontual. • Redução e controlo das fontes de poluição difusa. • Prevenção e minimização dos efeitos de poluição accidental. • Reforço da fiscalização das atividades suscetíveis de afetar o estado das massas de água. • Aprofundar o conhecimento (informação) pormenorizada sobre o estuário. • Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das margens e áreas envolventes • Proteção de zonas vulneráveis • Melhoria e manutenção das condições morfológicas dos leitos e margens consoante as suas funções ecológicas. • Proteção do Domínio Público Marítimo. • Mitigação dos efeitos das inundações e das secas.
2. Conservação da natureza e da biodiversidade.	• Controlar o aparecimento de espécies invasoras ou espécies não nativas no estuário. • Proteção de espécies aquáticas e ribeirinhas existentes.

	• Conservação e reabilitação das zonas húmidas de importância nacional e internacional. • Proteção de espécies aquáticas de interesse económico.
3. Articulação governativa.	• Garantir uma estrutura administrativa que forneça orientação política clara de forma a manter uma gestão eficaz da zona estuarina. • Desburocratização na aprovação de projetos/programas para a zona estuarina. • Acompanhar a elaboração e assegurar a integração dos princípios, objetivos e medidas nos instrumentos de gestão territorial. • Reforçar e promover a articulação institucional e a coordenação de políticas e instrumentos a nível nacional e comunitário. • Dar cumprimento à legislação comunitária, nacional e regional englobando o estuário na restante bacia hidrográfica transfronteiriça. • Afirmar a posição geo-estratégica da zona estuarina.
4. Informação, sensibilização e educação ambiental.	• Assegurar uma formação técnica adequada às exigências da gestão integrada da zona estuarina. • Promover a informação e a participação pública.
5. Desenvolvimento socioeconómico sustentável.	• Fazer do estuário um espaço de lazer. • Fazer da zona estuarina uma marca regional. • Conservar e valorizar o património natural, paisagístico e cultural.

Com vista à prossecução de todos estes objetivos, para a promoção do desenvolvimento sustentável do estuário e de toda a região estuarina do rio Minho, é necessário implementar um conjunto de medidas estratégicas que garantam uma ação governativa eficaz para a Zona Estuarina do Rio Minho.

V.4.3 PROPOSTA DE MEDIDAS ESTRATÉGICAS PARA A ZONA ESTUARINA DO RIO MINHO

A zona estuarina encontra-se numa área abrangida por diversos planos independentes, nomeadamente os planos hidrológicos de ambos os países (traduzidas nas tabelas do Anexo D). Na concertação desses planos poderão surgir alterações nas medidas estratégicas, resultantes da abordagem integrada e da construção de uma estratégia conjunta.

As medidas estratégicas a propor devem assentar numa abordagem integrada e participativa e visar a sustentabilidade ambiental da zona estuarina do rio Minho, contemplando também o equilíbrio entre a proteção do património ecológico, histórico e cultural e o desenvolvimento socioeconómico dessa zona.

Atendendo ao diagnóstico da zona estuarina do rio Minho apresentado no capítulo IV e tendo em vista a prossecução dos objetivos definidos, foram propostas um conjunto de medidas estratégicas a serem executadas.

Para minimizar as principais pressões que influenciam o estuário, nomeadamente o estado das massas de água e das margens são necessárias medidas que visem:

- o controlo da poluição pontual:

No que respeita ao controlo da poluição pontual, destacam-se as intervenções em sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais (remodelação e construção de Estações de Tratamento de Águas Residuais); a melhoria do inventário de fontes de poluição pontuais (incluindo de fontes de emissão de substâncias prioritárias e outros poluentes), melhoria dos sistemas de saneamento e o

reforço das ações de fiscalização. Estas medidas já se encontram em execução/previstas nos planos hidrológicos de ambas as partes, como é possível observar no Anexo D.

- o controlo da poluição difusa:

Quanto ao controlo da poluição difusa, visto a zona estuarina ser constituída por uma grande percentagem de solo agrícola, a realização de ações de sensibilização dos agricultores para a problemática da contaminação com nitratos e de ações de formação sobre o código de boas práticas agrícolas; identificação de zonas vulneráveis para nitratos; a investigação da contribuição das várias fontes de poluição difusa para a qualidade da água.

- a proteção e restauro ambiental:

No que concerne à proteção e restauro ambiental destacam-se as medidas de restauro do leito e margens; a implementação de ações de reflorestação de vegetação autóctone marginal nas zonas que carecem de maior proteção e descontinuidade da vegetação ribeirinha; aprofundamento do conhecimento sobre a dinâmica sedimentar e a necessidade de extrações de inertes (dragagens) para beneficiação do canal fluvial e de acordo com as características hidromorfológicas da linha de água; elaborar um programa para reutilização desses inertes dragados; identificar as zonas inundáveis ou ameaçadas por cheias e tipificar os mecanismos de salvaguarda; delimitar a área do domínio público marítimo.

Para além de medidas dirigidas à preservação e melhoria do estado das massas de água e margens, o programa de medidas deve contemplar ações direcionadas para a realização dos objetivos propostos, de acordo com os eixos estratégicos estabelecidos na visão:

- a proteção da biodiversidade:

Grande parte do estuário está abrangida por Diretivas Comunitárias no que concerne à proteção dos habitats e espécies. Para a proteção das zonas húmidas é necessário elaborar inventários das espécies (fauna e flora) dependentes do estuário; definição dos usos permitidos e as condições a respeitar; e reforçar a fiscalização (pesca, caça e navegação)

- articulação governativa:

Para a gestão integrada da zona estuarina é necessário incorporar a gestão do estuário com a gestão dos vários setores; promover a desburocratização na aprovação de projetos e planos; construção de um fórum interministerial que assegure a integração das políticas setoriais na prossecução conjunta dos objetivos determinados nas Diretivas Comunitárias; promoção do relacionamento entre a comunidade científica e as entidades de gestão do território.

- formação e participação da comunidade:

Ações de sensibilização periódicas e projetos de educação ambiental para conhecer e cuidar do meio ambiente, para a compreensão de como a atividade humana interage com os ecossistemas naturais, para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico na resolução de problemas ambientais e para o conhecimento das espécies e habitats aquáticos e terrestres importantes; fomentar a responsabilização partilhada do cidadão, através da disponibilização do conhecimento e formação técnica dos principais intervenientes na zona estuarina; criação e divulgação de um guia de boas práticas ambientais.

- desenvolvimento e valorização:

Incentivar e melhorar os locais de especial interesse ecoturístico e paisagístico e valorização das áreas naturais e da biodiversidade do estuário; promover a requalificação dos espaços públicos ribeirinhos;

incentivar a organização conjunta entre as várias comunidades de eventos de carácter lúdico para promoção da zona estuarina.

V.5 EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Com vista à prossecução dos objetivos para a promoção do desenvolvimento sustentável do estuário e de toda a zona estuarina do rio Minho, é necessário implementar um conjunto de medidas estratégicas que garantam um modelo governativo eficaz para a Zona Estuarina do Rio Minho. Para tal é necessário definir:

- quais as ações que vão ser desenvolvidas,
- a quem incumbe a implementação das ações,
- quando se efetua cada atividade, isto é, a hierarquização de acordo com as sua prioridade temporal atendendo ao estado atual e aos objetivos a cumprir.

A hierarquização das medidas deve ser baseada num conjunto de critérios, aplicáveis em diferentes enquadramentos, que incluem a totalidade ou alguns dos seguintes aspetos (Silva M. , 2004):

- Significância do problema, em termos de:
 - dimensão da área afetada;
 - impacto ecológico (impacte a diferentes níveis do ecossistema, efeitos nas populações, perda de habitat);
 - impacto humano (número de pessoas afetadas, perda de agradabilidade e de valor estético);
 - impacto económico (valor da atividade que cria o problema, valor das atividades afetadas negativamente pelo problema);
 - sustentabilidade (distância dos objetivos estabelecidos aos que garantem um uso sustentável).
- Relevância em termos sociais e políticos:
 - preocupação do público em geral e dos principais utilizadores e políticos;
 - disponibilidade para aceitar medidas estratégicas.
- Exequibilidade das medidas estratégicas:
 - possibilidade de limitar as causas;
 - capacidade técnica, financeira e legal.

Na tabela 15 é apresentada a relação entre os objetivos estabelecidos para a zona estuarina do Minho e as medidas estratégicas propostas. Para estas medidas é indicado o eixo de desenvolvimento em que se enquadra, a sua prioridade relativa - curto (C), médio (M) e longo (L) prazos - e as entidades responsáveis pela sua implementação. A prioridade das medidas é resultado do diagnóstico apresentado e tendo em vista os objetivos a cumprir, contendo um alto grau de subjetividade.

Tabela 15 – Programa de medidas propostas, segundo eixo estratégico, relação com os objetivos, sua prioridade temporal e entidades responsáveis

Eixo estratégico	Objetivos	Medidas estratégicas	Prioridade	Entidade responsável
Conservação e reabilitação do estuário	• Redução e controlo das fontes de poluição pontual.	• Reforçar a fiscalização das atividades susceptíveis de afetar a massa de água, nomeadamente os efluentes das ETARs, efluentes industriais e urbanos.	C	Comissão do Estuário do Minho Municípios
		• Criar sistema de alerta para situações em que os caudais a tratar nas ETARs são superiores à sua capacidade.	C	Municípios
		• Acompanhamento e sistematização de informação sobre o cumprimento legal em descargas industriais e agro-pecuárias.	M	Comissão do Estuário do Minho
	• Redução e controlo das fontes de poluição difusa.	• Limitar e controlar o uso de produtos agrotóxicos nas agriculturas mais intensivas.	M	Comissão do Estuário do Minho e DRAP-N
		• Definição da época e locais de aplicação de fertilizantes e da quantidade máxima de azoto a aplicar às culturas.	M	Associações de agricultores
	• Prevenção e minimização dos efeitos de poluição accidental.	• Estudos sobre a hidrodinâmica no curso principal do rio Minho e nos afluentes.	L	Comissão do Estuário do Minho
		• Estudos sobre a propagação da água de transição no mar (delimitação oficial do estuário).	M	
		• Estudos sobre o transporte e dinâmica sedimentar e criar um sistema cartográfico da área em termos de dinâmica sedimentar.	M	
	• Conhecimento (informação) pormenorizada sobre o estuário.	• Estudos para melhoria do inventário de pressões e das características hidromorfológicas.	M	CPIRM e Comissão do Estuário do Minho
		• Delimitar as áreas de águas de recreio (balneares, desportos e navegação)	M	
		• Regulação restrita que controle e limite o uso de embarcações recreativas que provocam externalidades negativas no estuário.	M	CPIRM
		• Fomentar a sensibilização e formação da comunidade e interessados para o respeito pela água.	M	Comissão do Estuário do Minho, Municípios e ONGs
	• Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das margens e áreas envolventes.	• Avaliação da estrutura das margens e em caso de necessidade implementar programas de restauração hidromorfológica.	C	Comissão do Estuário do Minho e CPIRM
		• Limpar e beneficiar as margens e áreas envolventes.	C	CPIRM e Municípios
		• Plantar vegetação autótone, envolvendo os membros da comunidade e voluntários na revegetação de solo nu.	M	ICNF, I.P., <i>Dirección Xeral de Conservación da Natureza</i> , ONGs, população
	• Garantir a manutenção			

	das condições morfológicas dos leitos e margens consoante as suas funções ecológicas. • Proteção do Domínio Público Marítimo	• Elaborar um plano de arquitetura paisagística.	L	CCDRN, <i>Secretaría Xeral de Ordenación do Territorio e Municipios</i>
		• Desassoreamento das vias e das faixas acostáveis, elaborar um programa de reutilização dos inertes dragados.	C	CPIRM
		• Promover a delimitação oficiosa (geo-referenciada) do domínio público marítimo e avaliar com regularidade a ocupação dessas áreas.	C	
		• Fiscalizar os usos e ocupações ilegais do domínio público marítimo	M	
	• Mitigação dos efeitos das inundações e das secas.	• Criação de sistemas de alerta para salvaguarda de pessoas e bens.	M	Comissão do Estuário do Minho, Municipios,
		• Tipificar mecanismos de salvaguarda e caraterizar as áreas de risco e vulneráveis.	C	
		• Elaborar estudo com a previsão da evolução da linha de leito de cheia da zona estuarina.	C	Comissão do Estuário do Minho
Conservação da natureza e biodiversidade	• Controlar o aparecimento de espécies invasoras ou espécies não nativas em todo o estuário.	• Elaborar o inventário das espécies faunísticas exóticas e com carácter invasor, estabelecer medidas no caso do seu aparecimento, através de métodos de controlo eficazes e restrições especiais.	C	ICNB Aquamuseu Universidades
		• Considerar as necessidades de gestão, especialmente para as espécies nativas, zona de sapal, reserva florestal, caniçal.	C	ICNF, I.P., <i>Dirección Xeral de Conservación da Natureza,</i>
	• Proteção de habitats e espécies aquáticas e ribeirinhas existente.	• Melhorar a fiscalização da pesca a nível de quantidade de pescado e época de pesca de cada espécie, a utilização de artes de pesca proibidas e captura de espécies nomeadamente nos períodos de defeso instituídos.	C	CPIRM
	• Conservação e reabilitação das zonas húmidas	• Pesquisas mais aprofundadas sobre a geologia e biótica.	M	Universidades e Centros de investigação
	• Proteção de espécies aquáticas de interesse económico	• Definir e delimitar as zonas húmidas para a conservação da natureza e da biodiversidade.	M	ICNB, I. P., <i>Dirección Xeral de Conservación da Natureza,</i> Comissão do Estuário do Minho
	• Garantir uma estrutura administrativa eficaz que forneça orientação política clara de forma	• Manter a coordenação das entidades associadas, promovendo a discussão, cooperação e resolução de problemas entre os representantes.	C	Conselho da Zona Estuarina
		• Criar oportunidades para participação do público.	C	

Articulação governativa	a manter uma gestão eficaz do estuário.	• Elaboração de um quadro normativo específico da zona estuarina e a instituição de uma entidade que promova essa integração.	C	
	• Desburocratização na aprovação de projetos/programas para a zona estuarina.	• Promover a desburocratização na aprovação de projetos e planos.	C	
	• Acompanhar a elaboração e assegurar a integração dos princípios, objetivos e medidas nos instrumentos de gestão territorial	• Promover o relacionamento entre a comunidade científica e as entidades de gestão do território.	C	Comissão do Estuário do Minho e Universidades e Centros de investigação
		• Clarificar os procedimentos de licenciamento das principais atividades valorizadoras de recursos específicos exercidas na zona estuarina.	C	Comissão do Estuário do Minho e Municípios
		• Integrar no quadro dos instrumentos de gestão territorial a problemática da gestão integrada da zona estuarina.	C	CCDRN e <i>Secretaría Xeral de Ordenación do Territorio</i>
		• Criar os mecanismos de avaliação e de monitorização.	C	Comissão do Estuário do Minho e Conselho da zona Estuarina
		• Garantir recursos humanos adequados para realizar a gestão.	C	
	• Reforçar os mecanismos de integração e de articulação das políticas comunitárias à escala nacional.	• Avaliar in continuum dos programas específicos da UE e da sua divulgação internacional.	C	Comissão do Estuário do Minho e Conselho da zona Estuarina
	• Afirmar a posição geo-estratégica	• Promover a participação em fóruns, programas e missões e do incentivo ao e comunicação regular acolhimento de agências internacionais.	M	Conselho da zona Estuarina e Centros de investigação
	• Satisfazer a legislação comunitária, nacional e regional englobando o estuário na restante bacia hidrográfica transfronteiriça	• Desenvolver mecanismos para partilhar ideias e informações (on-line)	L	Conselho da zona Estuarina, universidades, Centros de investigação e ONGs

Informação e sensibilização	Assegurar uma formação técnica adequada às exigências da gestão integrada da zona estuarina.	Projeto de Educação Ambiental baseado na divulgação das espécies/habitats aquáticos e terrestres dependentes de água com interesse conservacionista.	M /L	Aquamuseu, Municípios, ONGs
		Ações de sensibilização da população para a existência de espécies da fauna e flora exóticas com carácter invasor e seus impactes ao nível ecológico, social e económico.	M/L	
	Promover a informação e a participação pública.	Construção da plataforma Web, de forma a disponibilizar o máximo de informação ao público em geral.	M/L	Conselho da Zona Estuarina
	Aumentar a informação disponível sobre a zona estuarina.	Desenvolver um programa e sensibilização sobre a zona estuarina, para fomentar o empenho e a responsabilização partilhada do cidadão.	C	Comissão do Estuário do Minho, Conselho da Zona Estuarina, Municípios e ONGs
		Criação de um código de boas práticas e projetos educativos, projetos de reabilitação e projetos de investigação, desenvolvimento e demonstração.	M/L	Municípios, Universidades e ONGs
		Desenvolver o conhecimento científico.		Aquamuseu e Universidades
Desenvolvimento socioeconómico da zona estuarina	Fazer do estuário um espaço recreativo.	- Roteiro sobre o turismo da zona estuarina. - Identificação e melhoramento de locais de especial interesse ecoturístico e paisagístico. - Promover a navegabilidade do estuário permitindo a náutica de recreio de pequeno porte.	M/L	Associações de Turismo, IPTM, I. P., CPIRM, Municípios, ONGs
		Elaborar um estudo com o quadro de referência das atividades socioeconómicas da zona estuarina dirigido à valorização das mesmas, nomeadamente atividades de índole histórica, gastronómica e cultural.	L	
	Conservar e valorizar o património natural, paisagístico e cultural da zona estuarina.	Procurar oportunidades para demonstrar o valor e a singularidade deste recurso local através de apresentações públicas, exposições itinerantes, e outras ofertas.	L	
		Promover a criação de condições favoráveis ao acolhimento e desenvolvimento de atividades da náutica de recreio e de desportos náuticos promovendo o turismo sustentável.	L	

V.6 AVALIAÇÃO E REVISÃO

A gestão deve ser flexível e adaptativa no tempo, sendo a sua execução objeto de avaliação e revisão. A avaliação consiste na apreciação e comparação dos efeitos ou impactes das ações, executadas no âmbito da implementação do plano de ação. O resultado ditará a necessidade de efetuar revisões ou mudanças de orientação, revisões essas baseadas no conhecimento da sua execução, mas também na evolução da zona estuarina, em consequência dessa mesma execução.

A avaliação é parte do processo cíclico das atividades de gestão originando informação a transmitir da fase de execução para todas as fases do ciclo do planeamento, dentro do processo de feedback estabelecido (conforme esquematizado na figura 21).

As ações de monitorização devem assumir um papel relevante no sentido de assegurar que as políticas de gestão sejam as mais apropriadas e que as intervenções tenham os efeitos previstos.

Embora a monitorização dos parâmetros biofísicos dos recursos hídricos seja fundamental, e efetuada a nível da gestão da bacia hidrográfica a desenvolver no âmbito do artigo 8º da DQA (Programas de Monitorização: monitorização de vigilância, através da avaliação do estado das águas; e monitorização operacional, através do diagnóstico de problemas; e em determinados casos pode ser desenvolvida monitorização de investigação), há necessidade de considerar a monitorização numa perspetiva global de gestão da zona estuarina nos seus elementos fundamentais e também dos programas e ações realizadas ou em execução.

É no Conselho da Zona Estuarina deve ser criado um Grupo Técnico de Trabalho, como grupo de apoio, que será responsável pela elaboração de um conjunto de parâmetros a serem monitorizados anualmente para avaliação da evolução da zona estuarina, após a implementação do planeamento proposto. O cenário obtido deverá constar no relatório anual de acompanhamento que visa promover a análise crítica das metas e resultados obtidos até ao momento, numa dupla lógica, por um lado, de deteção de desvios face ao definido num momento inicial, e por outro lado, do grau de evolução já alcançado tendo em conta o que são os resultados finais pretendidos.

Os parâmetros de avaliação deverão servir para um conhecimento contínuo da evolução da gestão, medindo a eficiência da implementação do planeamento para a zona estuarina de acordo com os cinco eixos estratégicos definidos. O sistema de monitorização é assim baseado na verificação das atividades enquadrando-as na prossecução dos objetivos pretendidos.

O estado da zona estuarina, traduzido pelo resultado alcançado, deve permitir uma comparação do cenário obtido face à situação atual (situação de referência); permitir detetar com eficiência o sucesso ou insucesso das ações de planeamento; medir as alterações dos sistemas em questão; e permitir uma intervenção atempada, de acordo com a sua necessidade de alteração, correção, revisão ou mesmo suspensão, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável.

A metodologia proposta para avaliação do estado da zona estuarina é baseada na metodologia de avaliação da governação elaborada por Branco (2011) já referida. Assim, é criada uma matriz de avaliação objetiva que avalia cada parâmetro com resposta do tipo “Sim/Não”, no qual o objetivo é obter o maior número de resposta “Sim”, que corresponde à situação favorável.

Deverá ser determinado um índice para caracterizar o estado global da zona estuarina que corresponde à percentagem de “Sim” da matriz de avaliação. Este índice será um valor numérico que permitirá comparar os resultados ao longo do tempo (avaliação temporal) e com outras zonas estuarinas que apliquem a mesma metodologia de avaliação global.

V.6.1 PROPOSTA DE PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO

A tabela 16 apresenta alguns parâmetros de avaliação da zona estuarina de acordo com os cinco eixos estratégicos de desenvolvimento.

Tabela 16 – Proposta de parâmetros de avaliação do estado da zona estuarina.

Eixo1	Parâmetro	Descrição
Qualidade da água	Efluentes tratados	Todos os efluentes são tratados antes da sua descarga?
	Nenhuma falha no cumprimento das descargas das ETARs	A concentração dos parâmetros dos vários compostos nunca ultrapassou o limite máximo definido por lei?
	Redução da contaminação por nitratos e fosfatos	Existe um inventário dos produtos agrotóxicos possíveis de serem utilizados e ações de sensibilização para informar os agricultores das épocas e quantidades recomendadas?
	Estado das águas	A classificação do estado das massas de água é feita através dos parâmetros estabelecidos pela DQA?
		O estado das massas de água está a evoluir para a classificação “Excelente” em todos os parâmetros?
Requalificação do leito e margens	Radicação das espécies invasoras/ infestantes	Existe inventário das espécies invasoras e infestantes?
		Estão previstas/em execução medidas para a sua eliminação através de iniciativas que envolvam a comunidade?
	Renaturalização das margens a nível intermunicipal	Existem iniciativas intermunicipais para criar novas zonas de vegetação autótone e/ou atividades de limpeza das margens?
	Plano de arquitetura paisagística	Existe plano de arquitetura paisagística comum a todos os municípios abrangidos (tanto na margem portuguesa como na margem espanhola)?
Cheias	Programa de dragagens e financiamento	Existe programa comum de reutilização de inertes dragados que beneficie todos os municípios abrangidos tanto na margem portuguesa como na margem espanhola?
	Consequências das cheias	Existe plano de mitigação de efeitos nefastos aquando de cheias em propriedade pública e/ou privada?
	Estudos	Estão programados/já em elaboração estudos científicos para conhecimento da dinâmica sedimentar, da influência das marés, das consequências da rutura de barragens e do aumento do nível médio das águas do mar?
Eixo 2	Parâmetro	Descrição
Conservação da natureza e biodiversidade	Número de indivíduos	Aumento do número de indivíduos das espécies presentes no estuário e na zona envolvente?
	Novas espécies	Aparecimento de novas espécies de caráter não invasor?
	Qualidade dos habitats	Tem ocorrido diminuição da destruição de habitats?
	Aumento do conhecimento	Estão programados/já em elaboração estudos científicos para criar de inventários das espécies existentes e das espécies que trariam benefícios?
	Pressões nos habitats	Tem ocorrido diminuição das pressões hidromorfológicas, biológicas e urbanas?

Eixo 3	Parâmetro	Descrição
Gestão Integrada	Governança	Existe um organismo conjunto com competências próprias, responsável pela governação do estuário integrada com a zona envolvente?
	Cooperação dos interessados	Existe participação ativa e constante dos principais <i>stakeholders</i> do estuário, de ambas as Partes, sejam institucionais ou não?
	Planeamento	Existe uma visão e plano de ação estratégico no âmbito da gestão integrada da zona estuarina?
	Capacidade de decisão	O órgão de governação tem competência para a criação de planos, projetos ou programas de gestão, ordenamento ou desenvolvimento sustentável do estuário em parceria com entidades da zona envolvente?
	Quadro de pessoal	Existe um quadro de recursos humanos permanente/incumbido para prossecução das atividades governativas em prol da zona estuarina?
	Funcionamento regular	O órgão de governação funciona com regularidade, com um plano de atividades e reuniões ordinárias?
	Promover a sustentabilidade	O principal objetivo das ações é promover uma utilização e desenvolvimento sustentável do estuário?
	Resolução de conflitos	Existe um mecanismo para mediação de conflitos relacionados com o estuário (conflitos de interesses, conflitos de atividades, de usos de recursos naturais ou ocupação do solo) onde estejam representados todos os interessados?
	Cooperação transfronteiriça	Existe cooperação entre as entidades de ambas as Partes do estuário, ao nível institucional, formal e/ou informal?
	Integração Comunitária	A zona estuarina está envolvida em programas ou projetos de índole comunitária ou associada a organizações internacionais?
Eixo 4	Parâmetro	Descrição
Informação e sensibilização ambiental	Nível de conhecimento da população e interessados	Existe forte adesão da população aos eventos organizados na zona estuarina?
	Divulgação da informação	Tem ocorrido programas/campanhas de educação ambiental (no mínimo duas por ano) a nível municipal/intermunicipal, em ambos os Estados para promover a corresponsabilização e informação da população e interessados?
		Atualização constante da página Web sobre as atividades, programas e projetos na zona estuarina?
Eixo 5	Parâmetro	Descrição
Desenvolvimento socioeconómico	Dinâmica populacional	Aumento da densidade populacional / aumento da população flutuante?
	Atividades económicas	Aumento das atividades do vários setores, tanto as diretamente dependentes do estuário como da zona envolvente?
	Empregabilidade	Aumento do número de empregos permanentes/ temporários?
	Atividades recreativas	Existe atividades intermunicipais dirigidas à valorização das tradições gastronómicas, ou eventos culturais ou de carácter desportivo?
	Património	Aumento do número de elementos patrimoniais / investimento na sua recuperação?

Estes parâmetros são um mero exemplo para avaliação da Zona Estuarina, existindo outros parâmetros com alcance diferente que poderão servir para uma avaliação mais aprofundada e objetiva.

VI.

Conclusões e Considerações finais

Os países não podem legislar sobre os recursos hídricos transfronteiriços como se de um bem nacional se tratasse, pois a água não conhece fronteiras políticas e atravessa Estados através de rios, lagos e aquíferos, ligando consumidores de diferentes países dentro de um sistema partilhado.

Mesmo sem constituir um fenómeno contemporâneo, a gestão das bacias hidrográficas internacionais experimentaram novos desafios com a entrada em vigor da DQA, que visa um gestão integrada através da criação de regiões hidrográficas internacionais, envolvendo para tal as diversas instituições administrativas de cada Estado e mecanismos flexíveis de cooperação internacional.

Perante isso, o trabalho centrou-se sobre a realidade dos estuários fronteiriços como setor hídrico detentor de características distintas do resto da bacia hidrográfica (águas de transição, biodiversidade específica, ligação ao mar e as atividades que daí se desenvolvem, o elemento cénico que lhes está associado, desenvolvimento urbano nas suas margens). Na pesquisa realizada para esse efeito, não foram encontrados exemplos de estuários fronteiriços onde ocorra uma gestão integrada do estuário como um setor da bacia hidrográfica e numa abordagem integrada com a sua zona envolvente.

Portanto, para elaboração do modelo de governação proposto para estuários fronteiriços foram tidos em conta os objetivos pretendidos, preconizados na Diretiva Quadro da Água, respeitante à conservação e melhoramento das massas de água de transição mas tendo em consideração uma perspetiva holística alargada, a participação ativa dos principais atores e população da zona envolvente ao estuário e atendendo à cooperação entre os Estados uma vez que lhes são comuns.

O modelo proposto tem por base a existência de uma estrutura institucional comum para a gestão da bacia hidrográfica internacional, da qual o estuário faz parte integrante. Essa entidade comum nomeia uma comissão à qual delega, em maior ou menor grau, as competências para a gestão desse setor da bacia, que seria acompanhada por um Conselho constituído por representantes das diversas entidades com jurisdição nessa zona estuarina, stakeholders e representantes de organizações e associações que, de algum modo, têm interesses nessa zona. Ficando assim, assegurada uma maior proximidade, participação e corresponsabilização de todos os envolvidos na zona estuarina.

O modelo apresentado caracteriza-se pela possibilidade de poder ser aplicado a qualquer estuário fronteiriço independentemente do seu tamanho, importância ecológica, estado de conservação e sua morfologia, enquadrando-se nas diretrizes da DQA que tem a bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos hídricos. Para além disso, esta gestão conjunta e partilhada da água e a cooperação entre as entidades envolvidas constitui um fator de prevenção de eventuais conflitos transfronteiriços e um pretexto para um diálogo bilateral unido pelos objetivos comuns. De salientar ainda que os custos operacionais da implementação deste modelo surgem bastante modestos face às vantagens que se prevêem.

Esses objetivos são estabelecidos num planeamento conjunto, sob a definição da visão pretendida para a zona estuarina. Esse planeamento, a ser integrado no plano de gestão conjunta da bacia hidrográfica internacional, deve ser um processo dinâmico e flexível originando um modelo de gestão adaptativo, como consequência da avaliação do estado da zona estuarina a partir do estado sucessivo da realização dos objetivos definidos.

Assim, a cooperação entre os Estados estimula a prevenção de potenciais conflitos e guerras, e assegura a gestão integrada da zona estuarina que, para além de proteger o estuário de forma essencialmente preventiva, proporcionará benefícios económicos e sociais para as populações residentes na sua envolvente. Surgindo o estuário como elemento proativo no desenvolvimento sustentado da região estuarina.

Tendo como caso de estudo o estuário do rio Minho, o modelo de gestão proposto é o que mais se adequa à gestão deste estuário dado a existência de entidades responsáveis pela gestão da bacia hidrográfica em cada um dos Estados; da existência da CADC, como entidade bilateral que acompanha a gestão de todas as (cinco) bacias hidrográficas luso-espanholas; e partindo da pressuposta existência de um plano de gestão conjunto para a região hidrográfica do Minho-Lima.

Desse modo, a gestão da bacia hidrográfica do rio Minho, por aplicação direta do modelo de gestão desenvolvido, é da responsabilidade partilhada da ARH do Norte, como serviço desconcentrado da APA, I.P., e da CHM-S, as quais, por acordo, delegam competências de gestão à Comissão do Estuário do Minho. Para a gestão integrada do estuário com a sua zona envolvente ser bem sucedida há a necessidade do envolvimento das populações locais, de forma a haver uma harmonização e concertação de interesses de todos os atores envolvidos na zona estuarina, sendo esta ação realizada no âmbito do Conselho da Zona Estuarina.

A implementação do modelo proposto surge facilitada pela boa relação existente entre os dois Estados e entre as populações ribeirinhas. Essa boa vizinhança sai reforçada do ponto de vista económico, cultural e político. Além disso, a aplicação deste modelo tem o estuário como uma mais-valia no desenvolvimento sustentável da zona estuarina e a apresentação desta, como imagem de marca, em projetos e programas no plano nacional e internacional.

Fazer desta zona estuarina uma comunidade onde ocorra um novo tipo de relacionamento económico, político e cultural transfronteiriço.

O desenvolvimento do modelo de governação proposto só foi possível após um trabalho árduo respeitante à temática em estudo, o qual foi dificultado pela dispersão das informações sobre o estuário do rio Minho e devido à contínua reformulação dos normativos legais e das instituições e organismos estaduais, tanto em Portugal como em Espanha. Foi ainda dificultado pela inexistência de modelos de gestão de estuários fronteiriços, a nível mundial.

No entanto, a proposta inicial de desenvolver um modelo de gestão integrada para a zona estuarina do rio Minho traduziu-se num trabalho a final conseguido, podendo ser tido como um contributo para desenvolvimentos futuros sobre a temática de gestão dos estuários.

“A Europa do futuro constrói-se a partir de atos de cooperação regional ou transnacional concretos ou então não se constrói.”

(As euronrexións e o futuro de Europa: O modelo da euronrexión Galicia-Norte de Portugal)

VII.

Referências Bibliográficas

- I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales, 2012.
- ANABAM. Asociación Naturalista "Baixo Miño, *MiñoNet*, 2011.
- ARH do Norte, I. P.. *Administrações das Regiões Hidrográficas. Modelo de Gestão e sua Fundamentação*. MAOTDR, 2008.
- ARH do Norte, I. P.. *Questões significativas da gestão da água. Região Hidrográfica do Minho e Lima - Informação de suporte*, 2009.
- ARH do Norte, I. P.. *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima*, Relatório Técnico, 2011.
- ARH do Tejo, I.P. *O Plano de Ordenamento do Estuário do Tejo: Saberes e Reflexões*, 2009.
- Azevedo, M., Fidalgo, M. *Qualidade Bacteriológica da Água no Estuário do Rio Minho*. Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e CIMAR (Centro de Investigação Marinha e Ambiental). (s.d.).
- Bettencour, A., & Ramos, L. *Estuários Portugueses*. INAG, Lisboa, (s.d).
- Branco, P. *Gestão Integrada de zonas estuarinas em contexto transfronteiriço. O caso do estuário do Minho*. Dissertação para obtenção de grau de Mestre, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2011.
- Cap-Net. (2005). *Planeamento para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos, Módulo de Capacitação e Guia Operacional (tradução para português)*. Canadian International Development Agency (CIDA).
- Cardoso da Silva, M. (2000). *Estuários: Critérios para uma Classificação Ambiental*. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol 5 n.º 1 Jan/Mar, pp. 25-35.
- Cardoso da Silva, M. (2004). *Instrumentos de Apoio à Gestão de Estuários. Indicadores Ambientais*. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal: LNEC.
- CE. *Para uma estratégia europeia de gestão integrada das zonas costeiras (GIZC): Princípios Gerais e Opções Políticas*. O programa de demonstração sobre a Gestão integrada das zonas costeiras da UE 1997-1999, Comissão Europeia, 1999.
- CHM-S. *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil*. Confederación Hidrográfica Miño-Sil, 2010.
- Cibim, J.. *Bacias hidrográficas internacionais: território, governança e perspectiva de cooperação*, V Encontro Nacional da Anppas, Florianópolis, Brasil, 2010.

- CILBH. *Comissão Interministerial de Limites e Bacias Luso-Espanholas*, determinado pela Portaria n.º 117/2012, de 30 de abril. Diário da República, 1.ª série - n.º 84, 2012.
- CIMA. *Projeto Spicosa*, Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA), 2011.
- CO. *Exóticas: as espécies que estão a invadir o nosso mar*. Centro de Oceanografia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal, 2012.
- Coimbra, J., Antunes, J., Damasceno-Oliveira, A., Dias, S. *Relatório de Etapa – Bacia Hidrográfica do Minho*, CIIMAR, 2005.
- Comissão das Comunidades Europeias. *Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu. Utilização Racional e Conservação de Zonas Húmidas*. Bruxelas: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 1995.
- FNCA. *Congresso Internacional sobre o Rio Minho*. Fundación Nueva Cultura del Agua, Melgaço, 2004.
- Costa, H. *Estuários dos rios Coura e Minho: Biodiversidade ameaçada*, 2009.
- Costa, L., Silva, E., Farinha, J.. *Inventário nacional de zonas húmidas - manual de referência*. Lisboa, ICN, s.d..
- Decreto Regulamentar n.º 17/2001. *Plano de Bacia Hidrográfica do Minho*, 2001.
- Decreto-Lei n.º 7/2012. *Estatutos do MAMAOT*, Diário da República, 1.ª série -n.º 12, de 17 de janeiro de 2012.
- Decreto-Lei n.º 48 661. *Convénio entre Portugal e Espanha para Regular o Uso e o Aproveitamento Hidráulico dos Troços Internacionais dos Rios Minho, Lima, Tejo, Guadiana, Chança e Seus Afluentes*. Direcção-Geral dos Negócios Económicos, 1968.
- Decreto-Lei n.º 56/2012. *Estatutos da APA, I.P.*, Diário da República 1.ª Série - n.º 51, de 12 de março de 2012.
- Dias, J.. *A importância do conhecimento sobre a morfodinâmica estuarina e costeira para a gestão do litoral*. Journal of Integrated Coastal Zone Management, n.º 11(3), 271-272, 2011.
- DRAP Norte. *Direção Regional da Agricultura e Pescas do Norte*. Decreto-Regulamentar n.º 39/2012, Diário da República n.º 72-série I, de 11 de abril de 2012.
- Duarte, A., Vieira, J. *Caracterização dos Ambientes Estuarinos. Mistura em Estuários*. Engenharia Cívil-UM, n.º 6, pp. 41-55, 1997.
- EDITAL n.º 01/2011. *Normas de Segurança e Instruções para a Navegação e Permanência no Espaço de Jurisdição da Capitania do Porto de Caminha*, Autoridade Marítima Nacional, Ministério da Defesa Nacional.
- Ferreira, M., e Brito, A.. *Águas Interiores Superficiais*. Ecossistemas e Bem-Estar Humano em Portugal, capítulo 10 (pp. 341-380), 2009.
- Fidélis, T.. *Ordenamento das Zonas Estuarinas: o passo necessário ao sistema de planeamento de recursos hídricos*, Apresentação na 5ª Expo Conferência da Água, Lisboa 2010.
- Freitas, H.. *Rede Natura: Novo Modelo de Desenvolvimento*, O Ambiente em Portugal: Evoluções e Casos Exemplares (p. 18), 2001.

- GWP. *Integrated Water Resources Management*, Technical Committee (TEC) Background Paper No. 4, Technical Paper of the Global Water Partnership, 2000.
- Henriques, A.. *O Direito Internacional das Águas e a Convenção de Albufeira de 1998 sobre as Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas*, LNEC, (s.d.).
- ICNB. *Base de Dados de Zonas Húmidas da Convenção Ramsar*, 2005.
- ICNB. *Plano Setorial da Rede Natura 2000*, Vol.III - Sítios da Lista Nacional e Zonas de Protecção Especial, Ficha de ZPE - PTZPE0001, 2006.
- ICPDR. *Press Information: Facts and Figures about the Danube River Basin*, (2004).
- IFDR, I.P.. *Relatório de Cooperação do FEDER e do Fundo de Coesão 2009*. Instituto Financeiro para o Desenvolvimento Regional, I.P., 2009.
- INAG a. *Plano Nacional da Água*, vol I, capítulo II, 3: *Relações Luso Espanholas*, 1994.
- INAG b. *Plano Nacional da Água*, vol. I, capítulo II, 7: *Conservação da Natureza, Ecossistemas e Qualidade Biológica*, 1994.
- INAG. *Plano de bacia hidrográfica do rio Minho - relatório final*. Lisboa: aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2001, de 5 de dezembro, 2001.
- INAG. *Estudo de Impacte Ambiental da Dragagem do Canal de Acesso à Ponte de Cais e aos Estaleiros de Caminha*, vol. II, *resumo não técnico*, 2003.
- INAG. *Relatório Nacional Preliminar da Execução da Recomendação 2002/413/CE, de 30 de Maio, sobre Gestão Integrada*, 2006.
- INAG. *Plano de Bacia Hidrográfica do Minho, Síntese da Análise de Diagnóstico da Situação Actual: Volume II - Enquadramento*, 2004.
- Infopédia. (s.d.). *Rio Minho*, Infopédia 2003-2012, Porto Editora, 2003-2012.
- Lima, J.. *Modelação Matemática da Qualidade da Água do Rio Minho Internacional*, Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, 2010.
- Lyra, F.. *Caracterização da Comunidade de Macroinvertebrados Bentónicos do Estuário do Rio Minho - Sua Relação com a Distribuição de Poluentes no Sedimento*. Dissertação de Mestrado da Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2007.
- Maduro, H. (2010). Exóticas: as espécies que estão a invadir o nosso mar. *Jornal O Público, versão digital, publicação do dia 21/09/2010*.
- Maia, R.. *IWRM and IRBM Approaches: Internacional Rivers, Making the Passage through the 21st Century - Water as a Catalyst for Change*, 2009.
- Maia, R.. *WFD implementation on ttransboundary river basin. The Iberian Peninsula case*, VI EWRA International Symposium: Water Engineering and Management in a Change Environment Catania, 2011.
- Maia, R., & Ribeiro, A.. *Rio Douro: Passado, Presente e Perspectiva de Futuro*, Una Cita Europea con la Nueva Cultura del Agua: la Directiva Marco. Perspectivas en Portugal y España, 2001.

- Maia-Mendes, M.. *Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentónicos do estuário do rio Minho*. Tese de Mestrado, Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto. Porto, 2007.
- MAOT. *Articulação entre a gestão da água e a conservação da natureza e da biodiversidade*, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, 2009.
- MARETEC. *Definição do Limite de Jusante dos Estuários Portugueses*, Instituto Superior Técnico, s.d.
- Moreno, J.. *O futuro das cidades*. SENAC, São Paulo, 2002.
- Mott MacDonald. *Appendix A: The General Quality Assessment Scheme - Methodologies for the Classification of River and Estuary Quality*, Norwich Northern Distributor Road, Stage 2 Scheme Assessment Report, Part 2., Norwich, Reino Unido: Norfolk County Council, 2005.
- Nygaard, K.. *Classification of coastal waters*, European Environment Agency, 2004.
- PDRN2000-Galiza. *Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia*, Xunta de Galicia, 2011.
- PE. *"Planeamento"*, Dicionário da Língua Portuguesa. Porto Editora, 1998.
- Pereira, M., Rêgo, P.. *Gestão Compartilhada de Recursos Hídricos em Bacias Fronteiriça*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, (s.d.).
- Pinto, R., Campos, J., Martins, F.. *Contributo da Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC) para a Adaptação as Alterações Climáticas no Estuário do Rio Minho (Zona Costeira NW de Portugal)*, I Congresso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales, 2012.
- Portaria n.º 1039/2008. *Turismo do Porto e Norte de Portugal*, Diário da República, 1.ª série - n.º 178 de 15 de Setembro de 2008.
- PSRN2000. *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*, MAOT, 2006.
- Ribeiro, J.. *Zonas húmidas costeiras e ordenamento territorial: o caso do estuário do Mondego*, Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011.
- Rodrigues, J.. *A avifauna do estuário do rio minho (aves aquáticas): Caracterização, importância e perspectivas de uso turístico*, Dissertação de Candidatura ao grau de Mestre de Ciências do Mar, Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto. Porto, 2008.
- Silva, J., & Ramos, R.. *Estratégias e medidas de Planeamento Regional para a Adaptação e Mmitigação dos Efeitos das Alterações Climéticas na Água Doce das Zonas Costeiras*, Pluris, 2010.
- Silva, M.. *Instrumentos de Apoio à Gestão de Estuários - indicadores ambientais*, Dissertação de Doutoramento em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa, Teses e Programas de Investigação LNEC, 2004.
- TSNWRBFSP. (2010). *Tijuana River National Estuarine Research Reserve - Comprehensive Management Plan*, Tijuana Slough National Wildlife Refuge & Border Field State Park. California, 2010.
- UE. Directiva 2000/60/CE, 23 de outubro de 2000, do Parlamento Europeu e do Conselho que Estabelece um Quadro de Ação Comunitária no Domínio da Política da Água (DQA). Jornal Oficial da União Europeia, 2000.

- UE. Comunicação da Comissão - Cooperação ambiental da Região do Dnúbio-Mar Negro, 2001.
- UE. *Execução da estratégia da UE para a Região do Danúbio*. Resolução do Parlamento Europeu, de 17 de fevereiro de 2011, sobre a Aplicação da Estratégia da UE para a Região do Danúbio. Jornal Oficial da União Europeia, 2011.
- Vale do Minho-CI. *Plano de Intervenção para o Vale do Minho*, Parque Expo, SA, 2008.
- Vieira, J.. *Gestão da Água em Portugal. Os Desafios do Plano Nacional da Água*, Engenharia Civil, Universidade do Minho, 2003.
- WISE. *Notas sobre a Água relativas à aplicação da Directiva-Quadro “Água”, Nota sobre a Água 1:Unir forças pelas águas partilhadas da Europa: Coordenação nas regiões hidrográficas internacionais*, Water Information Sistem for Europe, Comissão Europeia (Direção Geral do Ambiente), 2008.
- Wolf, A. *The importance of regional co-operation on water management for confidence building: Lessons learned*, Tenth OSCE Economic Forum on Co-operation for Sustainable Use and Protection of Quality of Water in the Context of the OSCE, Prague, 2002.
- Antunes, C. *Preciso Preservar o Rio Minho*. Obtido de BioTerra: bioterra.blogspot.pt, 2012
- Aquamuseu. Obtido de: aquamuseu.cm-vncerveira.pt, 2008
- ARHN, I. P.. Obtido de: www.arhnorte.pt, 2012.
- CADC a. Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção de Albufeira. Obtido em 2012 de:www.cadc-albufeira.org/pt/convenios.html.
- CADC b. *Cuenca Hidrográfica del Miño*. Obtido de Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio de Albufeira: <http://www.cadc-albufeira.org/es/cuencas/mino.html>
- CCDR-N. Obtido de: <http://www.ccdr-n.pt>, 2012.
- CH Miño-Sil. *Confederación Hidrográfica del Miño-Sil*. Obtido de: www.chminosil.es. 2012.
- DDNIRD. *Danube Delta National Institute for Research and Development*. Obtido de: <http://www.ddni.ro>, 2012
- DRPC. *Convention on Cooperation for the Protection and Sustainable Use of the Danube River*. Obtido de: ksh.fgg.uni-lj.si/danube/envconv/. 2012.
- EC. *European Commision-Environment*. obtido de: ec.europa.eu/environment/nature. 2012.
- EPA. *Basic Information about Estuaries*, Environmental Protection Agency,. Obtido de: water.epa.gov/type/oceb/nep/about.cfm#content, 2012.
- GIEEA. *Rede Rexional do Esteiro do Miño*, Grupo de Investigación en Economía Ecolóxica e Agroecoloxía da Universidade de Vigo. Obtido de: economiaecoloxica.uvigo.es, 2012.

- ICPDR. *International Commission for the Protection of the Danube River* . Obtido de <http://www.icpdr.org/main/danube-basin>, 2012.
- IFDR a. *Convenção de Valência*, Instituto Financeiro para o Desenvolvimento Regional I. P.. Obtido de: www.ifdr.pt, 2012.
- INAG. Instituto Nacional da Água. Obtido de: www.inag.pt, 2012.
- INE-ES. Instituto Nacional de Estadística, Población por municipios a 1 de enero de 2011. Obtido de: www.ine.es. 2012.
- INE-PT. Instituto Nacional de Estatística. População residente por Local de residência. Obtido de: www.ine.pt, 2012.
- MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Obtido de: www.magrama.gob.es/, 2012.
- NERRS. *Estuarine Dynamics*, National Estuarine Research Reserve System. Obtido de: estuaries.noaa.gov, 2012.
- Rede de Turismo Cultural Galaico-Portuguesa*. Obtido de <http://www.rutadevivencias.com>, 2012.
- SNIRH. *Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, Rede Nacional de Qualidade da Água da Bacia Hidrográfica do Rio Minho*. Obtido de: <http://snirh.inag.pt/>, 2012.
- tvi24. Espécies exóticas marinhas são ameaça. *tvi24, versão digital, publicação do dia 18/3/2009*.
- USDA. Sustainable Development. <http://www.usda.gov/oce/sustainable/background.htm>, 2012.
- Vale do Minho - CI. Obtido em 2012, de <http://www.valedominhodigital.pt>, 2012.
- Vale do Minho Digital. Obtido de: <http://www.valedominhodigital.pt>, 2012.
- WWF. *Applying the principles of integrated water resource and river basin management – an introduction*. Obtido de: World Wild Life: awsassets.panda.org, 2012.
- Xunta de Galicia. *Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas*. Obtido de: <http://www.xunta.es/cmati>, 2012.

Anexos

ANEXO A – GLOSSÁRIO

Águas de transição: massas de águas de superfície na proximidade da foz dos rios, que têm um caráter parcialmente salgado em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são significativamente influenciadas por cursos de água doce (UE, 2000).

Águas transfronteiriças: significa todas as águas superficiais e subterrâneas que definem as fronteiras entre os dois ou mais Estados, que as atravessam, ou que estão situadas nessas mesmas fronteiras; no caso de desaguarem no mar diretamente, o limite dessas águas é o convencionado entre as Partes;

Impacte transfronteiriço: significa qualquer efeito adverso significativo sobre o ambiente fluvial, resultante de uma mudança nas condições da água causada pela atividade humana e que se estende para além da área sob a jurisdição de uma Parte Contratante. Tais mudanças podem afetar a vida e segurança, a propriedade das instalações e dos ecossistemas aquáticos em causa (DRPC, 1999).

Bom estado das águas de superfície: o estado em que se encontra uma massa de águas de superfície quando os seus estados ecológico e químico são considerados, pelo menos, «bons» (UE, 2000).

Estado das águas subterrâneas: a expressão global do estado em que se encontra uma determinada massa de águas subterrâneas, definido em função do pior dos dois estados, quantitativo ou químico, dessas águas. «Bom estado das águas subterrâneas»: o estado em que se encontra uma massa de águas subterrâneas quando os seus estados quantitativo e químico são considerados, pelo menos, «bons» (UE, 2000).

Estado ecológico: a expressão da qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície, classificada nos termos do anexo V (UE, 2000).

Bom estado ecológico: o estado alcançado por uma massa de águas de superfície, classificado como bom nos termos do anexo V (UE, 2000).

Bom potencial ecológico: o estado alcançado por uma massa de água fortemente modificada ou por uma massa de água artificial, classificado como bom nos termos das disposições aplicáveis do anexo V (UE, 2000).

Bom estado químico das águas de superfície: o estado químico necessário para alcançar os objetivos ambientais para as águas de superfície fixados na alínea a) do n.º 1 do artigo 4º, ou seja, o estado químico alcançado por uma massa de águas de superfície em que as concentrações de poluentes não ultrapassam as normas de qualidade ambiental definidas no anexo IX e no n.º 7 do artigo 16º, ou noutros atos legislativos comunitários relevantes que estabeleçam normas de qualidade ambiental a nível comunitário (UE, 2000).

Espécie autótone: espécie que é natural, própria da região em que vive.

Espécie exótica: qualquer espécie, da flora ou da fauna, não originária de um determinado território e nunca aí registada como ocorrendo naturalmente e com populações autossustentadas durante os tempos históricos.

Espécie invasora: espécie suscetível de por si própria, ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou número de indivíduos, provocando uma mudança significativa nos ecossistemas.

Domínio Público Marítimo: O domínio público marítimo, que inclui as águas costeiras e territoriais, as águas interiores sujeitas à influência das marés, bem como os respetivos leitos, fundos marinhos e margens, pertence sempre ao Estado, de acordo com o disposto nos artigos 3.º e 4.º (INAG, 2012).

Assoreamento: Processo de deposição de sedimentos de um curso de água ou massa de água, que conduz à elevação do leito (SNIRH, 2012).

Ator: termo geral aplicado para descrever uma agência, grupo de interesse, companhia, indivíduos, usuários do estuário, comunidades ou representantes, portanto, que fazem parte da gestão integrada ou no processo participativo correspondente.

Atividades secundárias: as atividades, distintas dos usos principais, passíveis de serem desenvolvidas no estuário, nomeadamente a pesca, a prática balnear, a navegação recreativa, as atividades marítimo-turísticas e a realização de competições desportivas;

Planeamento: determinação dos objetivos e dos meios para os atingir; melhor previsão possível de futuras necessidades (PE, 1998).

Plano: guia para determinadas atividades (PE, 1998).

ANEXO B – ESTADO DAS ÁGUAS DE TRANSIÇÃO

Tabela 17 - Sistemas para caracterização das águas de transição de acordo com a DQA, transposto para o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março.

Sistema A		Sistema B	
Tipologia fixa	Descritores	Caracterização alternativa	Fatores físicos e químicos que determinam as características das águas de transição e, por conseguinte, a estrutura e composição da população biológica.
Ecorregião	As seguintes, tal como identificadas no mapa B do anexo XI: Mar Báltico; Mar de Barents; Mar da Noruega; Mar do Norte; Atlântico Norte; Mediterrâneo.	Fatores obrigatórios	Latitude. Longitude. Amplitude das marés. Salinidade.
Tipo	Com base na salinidade média anual: Inferior a 0,5 0/00 : água doce; De 0,5 0/00 a inferior a 5 0/00 : oligo-halino; De 50/00 a inferior a 18 0/00 : meso-halino; De 18 0/00 a inferior a 30 0/00 : poli-halino; De 30 0/00 a inferior a 40 0/00 : eu-halino. Com base na amplitude média das marés: Inferior a 2 m: marés de pequena amplitude; De 2 m a 4 m: marés de média amplitude; Superior a 4 m: marés de grande amplitude.	Fatores facultativos	Profundidade. Velocidade das correntes. Exposição às vagas. Tempo de residência. Temperatura média das águas. Características de mistura. Turvação. Composição média do substrato. Forma. Amplitude térmica das águas.

Tabela 18 - Elementos de qualidade para a classificação do estado ecológico das águas de transição (UE, 2000)

Elemento	Indicador
Elementos biológicos:	▪ Composição, abundância e biomassa do fitoplâncton; ▪ Composição e abundância da restante flora aquática; ▪ Composição e abundância dos invertebrados bentónicos; ▪ Composição e abundância da fauna piscícola.
Elementos hidromorfológicos de suporte dos elementos biológicos:	▪ Condições morfológicas: ♦ Variação da profundidade; ♦ Quantidade, estrutura e substrato do leito. ○ Estrutura da zona intermareal; ▪ Regime de marés: ♦ Fluxo de água doce; ♦ Exposição às vagas.
Elementos químicos e físico-químicos de suporte dos elementos	▪ Elementos gerais: ♦ Transparência; ♦ Condições térmicas;

biológicos:	♦ Condições de oxigenação; ♦ Salinidade; ♦ Condições relativas aos nutrientes; ▪ Poluentes específicos: ♦ Poluição resultante de todas as substâncias prioritárias identificadas como sendo descarregadas na massa de água; ♦ Poluição resultante de outras substâncias identificadas como sendo descarregadas em quantidades significativas na massa de água.
-------------	---

Tabela 19 - Definição dos estados ecológicos «excelente», «bom» e «razoável» das águas de transição

Elementos de qualidade biológica	
Elemento: Fitoplâncton	
Excelente	▪ A composição e a abundância de <i>taxa</i> fitoplantónicas correspondem totalmente ou quase às que se verificam em condições não perturbadas. ▪ A biomassa média do fitoplâncton é coerente com as condições físico-químicas específicas do tipo e não é de molde a alterar significativamente as condições de transparência específicas do tipo. ▪ Os <i>blooms</i> fitoplanctónicos ocorrem com uma frequência e intensidade coerentes com as condições físico-químicas específicas do tipo.
Bom	▪ Ligeiras modificações da composição e abundância dos <i>taxa</i> fitoplanctónicos. ▪ Ligeiras modificações da biomassa em comparação com a existente nas condições específicas do tipo. Essas modificações não indicam um crescimento acelerado de algas que dê origem a perturbações indesejáveis do equilíbrio dos organismos presentes na massa de água ou da qualidade físico-química da água. ▪ Pode verificar-se um ligeiro aumento da frequência e intensidade dos <i>blooms</i> fitoplanctónicos específicos do tipo.
Razoável	▪ A composição e a abundância dos <i>taxa</i> fitoplanctónicos diferem moderadamente das comunidades específicas do tipo. ▪ A biomassa é moderadamente perturbada e pode ser de molde a produzir perturbações indesejáveis e significativas das condições de outros elementos de qualidade biológica. ▪ Pode verificar-se um aumento moderado da frequência e intensidade dos <i>blooms</i> fitoplanctónicos. ▪ Podem ocorrer <i>blooms</i> persistentes durante os meses de verão.
Elemento: Macroalgas	
Excelente	▪ A composição taxonómica de macroalgas é compatível com a que se verifica em condições não perturbadas. ▪ Não há modificações detetáveis da cobertura de macroalgas devido a actividades antropogénicas.
Bom	▪ Ligeiras modificações da composição e abundância dos <i>taxas</i> de macroalgas em comparação com as das comunidades específicas do tipo. Essas modificações não indicam um crescimento acelerado de fitobengos ou de plantas superiores que dê origem a perturbações indesejáveis do equilíbrio dos organismos presentes na massas de água ou da qualidade físico-química da água.
Razoável	▪ A composição taxonómica das macroalgas difere moderadamente da das comunidades específicas do tipo e é significativamente mais distorcida do que num estado «bom». ▪ É evidente a existência de modificações moderadas da abundância média de macroalgas, que pode mesmo ser de molde a dar origem a perturbações indesejáveis do equilíbrio dos organismos presentes na massa de água.
Elemento: Angiospérmicas	
Excelente	▪ Ligeiras modificações da composição taxonómica das angiospérmicas em comparação com a das comunidades específicas do tipo. ▪ A abundância de angiospérmicas mostra ligeiros sinais de perturbação.

Bom	▪ Ligeiras modificações da composição taxonómica das angiospérmicas em comparação com a das comunidades específicas do tipo. ▪ A abundância de angiospérmicas mostra ligeiros sinais de perturbação.
Razoável	▪ A composição taxonómica das angiospérmicas difere moderadamente da das comunidades específicas do tipo e é significativamente mais distorcida do que num estado «bom». ▪ Distorções moderadas da abundância de taxa de angiospérmicas.
Elemento: Invertebrados bentónicos	
Excelente	▪ O nível de diversidade e abundância dos taxa de invertebrados está dentro dos valores normalmente associados a condições não perturbadas. ▪ Estão presentes todos os taxa sensíveis às perturbações associados a condições não perturbadas.
Bom	▪ O nível de diversidade e abundância dos taxa de invertebrados está ligeiramente fora dos valores normalmente associados às condições específicas do tipo. ▪ Está presente a maioria dos taxa sensíveis das comunidades específicas do tipo.
Razoável	▪ O nível de diversidade e abundância dos taxa de invertebrados está moderadamente fora dos valores normalmente associados às condições específicas do tipo. ▪ Estão presentes taxa indicadores de poluição. ▪ Estão ausentes muitos dos taxa sensíveis das comunidades específicas do tipo.
Elemento: Fauna piscícola	
Excelente	▪ A composição e a abundância das espécies são compatíveis com condições não perturbadas.
Bom	▪ A abundância das espécies sensíveis às perturbações mostra ligeiros sinais de distorção em relação à que se verifica nas condições específicas do tipo, atribuíveis a impactes antropogénicos sobre os elementos de qualidade físico-química e hidromorfológica.
Razoável	▪ Ausência de uma percentagem moderada das espécies específicas do tipo sensíveis às perturbações em resultado de impactes antropogénicos sobre os elementos de qualidade físico-química ou hidromorfológica.
Elementos de qualidade hidromorfológica	
Elemento: Regime de marés	
Excelente	▪ O regime de caudais de água doce e a direção e velocidade das correntes dominantes correspondem totalmente ou quase a condições não perturbadas.
Bom	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica
Razoável	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.
Elemento: Condições morfológicas	
Excelente	▪ As variações da profundidade, as condições de substrato e a estrutura e condição das zonas intertidais correspondem totalmente ou quase às que se verificam em condições não perturbadas.
Bom	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.
Razoável	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.
Elementos de qualidade físico-química	
Elemento: Condições gerais	
Excelente	▪ Os valores dos elementos físico-químicos correspondem totalmente ou quase aos que se verificam em condições não perturbadas. ▪ As concentrações de nutrientes permanecem dentro dos valores normalmente associados às condições não perturbadas. ▪ A temperatura, o balanço de oxigénio e a transparência não mostram sinais de perturbações antropogénicas e permanecem dentro dos valores normalmente associados às condições não perturbadas.

Bom	▪ A temperatura, as condições de oxigenação e a transparência permanecem dentro dos níveis estabelecidos, de forma a garantir o funcionamento do ecossistema e os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica. ▪ As concentrações de nutrientes não excedem os níveis estabelecidos, de forma a garantir o funcionamento do ecossistema e os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.
Razoável	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.
Elemento: Poluentes sintéticos específicos	
Excelente	▪ Concentrações perto de 0 e pelo menos inferiores aos limites de detecção permitidos pelas melhores técnicas analíticas geralmente utilizadas.
Bom	▪ Concentrações não superiores às normas estabelecidas nos termos do quadro n.º 1.2.6, sem prejuízo das Diretivas n.ºs 91/414/CEE e 98/8/CE (EQS).
Razoável	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.
Elemento: Poluentes não sintéticos específicos	
Excelente	▪ As concentrações permanecem dentro dos valores normalmente associados às condições não perturbadas (concentração natural de referência = CNR).
Bom	▪ Concentrações não superiores às normas estabelecidas nos termos do quadro n.º 1.2.6 ⁽¹⁾, sem prejuízo das Directivas n.os 91/414/CEE e 98/8/CE (EQS).
Razoável	▪ Condições compatíveis com os valores acima especificados para os elementos de qualidade biológica.

EQS—norma de qualidade ambiental

(1) A aplicação de normas derivadas do presente procedimento não requer a redução das concentrações de poluentes para níveis inferiores às concentrações naturais de referência (EQS >CNR).

EQS—norma de qualidade ambiental.

CNR—condição natural de referência.

Tabela 20 - indicadores dos elementos de qualidade biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos (CH Miño-Sil, 2012)

Elemento	Indicadores de los elementos de calidad biológicos
Fitoplancton	Clorofila a
Flora acuática: Macroalgas	Recubrimiento
Flora acuática: Angiospermas	Recubrimiento
Elemento	Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos
Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad Porcentaje de la superficie con sustrato blando Superficie de la zona intermareal
Régimen de mareas	Caudal ecológico o necesidades hídricas Tiempo de residencia Exposición al oleaje Velocidad media
Elemento	Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos
Condiciones generales:Transparencia	Sólidos en suspensión Turvação Profundidad disco de Secchi
Condiciones generales: Condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: Condiciones de Oxigenación	Oxígeno disuelto Tasa de saturación del Oxígeno
Condiciones generales: Salinidad	Salinidad en UPS, Conductividad eléctrica
Condiciones generales: Nutrientes	Amonio Nitrógeno total Nitratos + Nitritos Fósforo total Fósforo reactivo soluble

Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades singnificativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II y anexo III del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero.
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades singnificativas	Contaminantes sintéticos del anexo II y anexo III del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero

ANEXO C - LISTA DOS INDICADORES DE GOVERNAÇÃO

Sistema de Indicadores desenvolvidos por Branco (2011) que servem de base para a avaliação objetiva da governação de um estuário fronteiriço.

Tabela 21 – Matriz dos indicadores e parâmetros para avaliação objectiva do modelo governativo (Branco, 2011)

Indicador	Parâmetro	Descrição
Autonomia Administrativa	Entidade(s) governativa(s)?	Existe uma entidade governativa, com competências próprias, responsável pela governação do estuário, pelo menos numa das Partes do estuário, uma entidade por cada Parte ou uma entidade única?
	Plano de Atividades?	Existe um plano de atividades anual, no âmbito da governação do estuário, elaborado por essa(s) entidade(s)?
	Quadro de pessoal permanente?	Existe um quadro de recursos humanos permanente para prossecução das atividades governativas em prol do estuário?
	Capacidade de decisão?	A(s) entidade(s) governativa tem capacidade de decisão sobre as ações governativas em torno do estuário?
	Autonomia na criação de planos/projectos?	Esta(s) entidade(s) é responsável pela criação de planos, projetos ou programas de gestão, ordenamento ou desenvolvimento sustentável do estuário?
Autonomia Financeira	Orçamento próprio?	O mecanismo/entidade de governação do estuário dispõe de um orçamento anual próprio, elaborado tendo em conta a ação governativa?
	Fundos disponíveis?	O mecanismo/entidade de governação dispõe de fundos próprios para aplicação nas atividades decorrentes da ação governativa?
	Autonomia para aplicação dos fundos?	Existe autonomia para a aplicação dos próprios fundos?
	Receitas próprias?	Existem receitas que revertem para esse mecanismo/entidade de governação, por exemplo decorrente da aplicação de instrumentos financeiros?
	Financiamento Externo?	Existem fundos, disponíveis ou utilizados, provenientes de entidades externas (por exemplo Fundos Comunitários) para financiamento de atividades de governação e gestão do estuário?

Conselho do Estuário ou organismo governativo similar	Existe?	Existe um órgão consultivo da governação do estuário, sob a forma de um Conselho ou similar?
	Capacidade deliberativa?	Esta entidade tem capacidade deliberativa sobre a governação do estuário?
	<i>Stakeholders</i> envolvidos?	Neste órgão têm assento os principais <i>stakeholders</i> do estuário, de ambas as Partes, sejam institucionais ou não?
	Aprova planos de ação governativa?	A aprovação de planos (de gestão ou de ordenamento) para o estuário tem de passar por este órgão?
	Funcionamento regular?	Este órgão funciona com regularidade, com um plano de actividades e reuniões ordinárias?
Regime Económico e Financeiro	Está previsto?	Está prevista a aplicação de instrumentos económicos (por exemplo, taxas, tarifas, impostos, benefícios fiscais) como ferramentas de apoio à governação e medidas para internalizar os custos ambientais?
	Está a ser aplicado?	Verifica-se a aplicação efetiva desses instrumentos económicos com resultados positivos?
	Promover a sustentabilidade?	O principal objetivo dos instrumentos económicos é beneficiar as ações que promovam uma utilização e desenvolvimento sustentáveis do estuário?
	Justo?	O regime económico e financeiro previsto ou aplicado reflete os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador?
	Evolutivo / dinâmico?	O regime económico e financeiro é evolutivo, acompanhando a dinâmica da economia e as leis de mercado (da oferta e da procura)?

Mecanismo de Resolução de Conflitos	Existe?	Existe um mecanismo ou uma entidade para resolução de conflitos relacionados com o estuário (conflitos de interesses, conflitos de actividades, de usos de recursos naturais ou ocupação do solo)?
	Funciona?	Esse mecanismo de resolução de conflitos funciona na prática (já alguma vez funcionou), conseguindo sanar os conflitos ocorridos?
	Bilateral / Multilateral?	Esse mecanismo de resolução de conflitos abrange entidades de ambas as partes do estuário transfronteiriço (de ambos países)?
	Representativo de todos os interesses (públicos e privados)?	O mecanismo de resolução de conflitos representa todos os interesses consagrados ao estuário, quer sejam públicos ou privados, de pequenos grupos de cidadãos/comunidades ou de grandes empresas/setores económicos?
	Preventivo?	Este mecanismo consegue ser eficiente ao ponto de conseguir prevenir a ocorrência de situações conflituosas, por exemplo através de medidas preventivas?
Cooperação transfronteiriça	Existe?	Existe cooperação entre as entidades de ambas as Partes do estuário, ao nível institucional, formal e/ou informal?
	Funciona correctamente?	O mecanismo de cooperação transfronteiriça é funcional (regular e com vantagens da sua aplicação)?
	Entidade única conjunta para a governação do estuário?	Existe uma entidade única conjunta (com funções executivas) para a governação / gestão do estuário?
	Representação igualitária dos interesses das partes?	Existe equidade na representação dos interesses de ambas as Partes no estuário, por exemplo através da representação igualitária no mecanismo ou na entidade governativa conjunta?
	Visão / Plano comum para o estuário?	Existe uma visão de desenvolvimento sustentável comum (entre as Partes), ou um plano de gestão/ordenamento comum para o estuário?

ANEXO D - PROGRAMA DE MEDIDAS DO PGRH MINHO-LIMA E PHDH MIÑO-SIL

O plano de Gestão de Região Hidrográfica do Minho e do Mino-Sil, promovidos pela ARH do Norte e pela Confederação Hidrográfica do Mino-Sil apresentam um conjunto de medidas com vista à respectiva gestão integrada.

Nesse sentido, importa avaliar o estipulado nesses planos no que respeita às massas de água de transição do rio Minho. Para tal, foram consultadas as versões não definitivas dos diversos documentos disponíveis, uma vez que durante a execução deste trabalho estavam a decorrer as etapas finais da elaboração dos Planos de Bacia de 2ª geração, designadamente a fase de consulta pública.

No caso da bacia hidrográfica do Minho, no lado espanhol, foram consultados os documentos disponibilizados pela Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, relativos à Propuesta Proyecto de Plan Hidrológico, entre tanto aprovado.

Medidas do PGIBH M-L específicas para o estuário

Massas de água: PT01MIN0014, PT01MIN0016, PT01MIN0018, PT01MIN0019, PT01MIN0023

Tabela 22 – Medidas do PGBH Minho e Lima que abarcam parte ou todas as massas de água do estuário (ARH-N, 2011 – Anexo II).

Medidas do PGRH Minho e Lima	
Elaboração do Plano de Ordenamento do Estuário (POE)	
Área temática: AT1 - Qualidade de Água AT3 - Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico AT4 Quadro institucional e normativo AT5 Quadro económico e financeiro AT6 Monitorização, investigação e conhecimento AT7 Comunicação e governança Massa de água: PT01MIN0014, PT01MIN0016, PT01MIN0018, PT01MIN0019, PT01MIN0023 Fim de execução (Ano): 2013 Entidade: ARH do Norte	
ECOMINHO	
Esta medida consiste na reabilitação e dinamização da rede de ecossistemas intertidais e ribeirinhos do Vale do Minho, sendo necessário sensibilizar as populações.	
Área temática: AT1 Qualidade de Água AT3 Gestão de riscos e valorização do domínio hídrico Massa de água: PT01MIN0014, PT01MIN0016, PT01MIN0018, PT01MIN0019, PT01MIN0023 Fim de execução (Ano): 2011 Entidade: ARH do Norte	
Definição de um plano quinquenal de dragagens, sujeito a EIA, e sua posterior fiscalização – Minho O plano quinquenal de dragagens deverá avaliar as dragagens a realizar no estuário do Minho, designadamente as associadas à manutenção do canal do ferry e do canal do acesso ao núcleo piscatório. Este plano deverá ser acompanhado de um estudo de impacte ambiental inicial que deverá pesar os custos ecológicos versus benefícios, e avaliar qual o intervalo de tempo e a época do ano mais adequada para efetuar dragagens, para que esta interfira menos com os ciclos de vida dos invertebrados e peixes e lhes permita recuperar mais rapidamente. Nota: apesar de esta medida só ter sido proposta para a massa PT01MIN0023, as dragagens no canal do ferry encontram-se no limite entre esta massa de água e a PT01MIN0018, pelo que se poderá também incluir. A massa de água PT01MIN0018 teve a classificação de Razoável para o elemento biológico PEIXES.	
Área temática: AT1 Qualidade de Água	

AT6 Monitorização, investigação e conhecimento Massa de água: PT01MIN0023 Fim de execução (Ano): 2027 Entidade: ARH do Norte
Controlo de espécies invasoras em habitats seleccionados – Minho Avaliação da ocorrência das espécies de vegetação invasoras pinheirinha (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), elódea (<i>Egeria densa</i>), <i>Stenotaphrum secundatum</i> e <i>Baccharis halimifolia</i> e controlo da sua dispersão
Área temática: AT1 Qualidade de Água AT6 Monitorização, investigação e conhecimento Massa de água: PT01MIN0014, PT01MIN0016, PT01MIN0018, PT01MIN0019, PT01MIN0023 Fim de execução (Ano): 2007 Entidade: ICNB
Construção/ melhoria do nível de tratamento de ETAR das Águas do Noroeste, no âmbito da Directiva de tratamento de águas residuais urbanas, na bacia do Minho Obras de construção e reabilitação de tratamento de águas residuais em alta, incluindo melhorias no nível de tratamento: obras nas ETAR dos concelhos de Valença (ETAR Valença, ETAR Campos), Caminha (ETAR Caminha), Monção (ETAR Monção), V.N.Cerveira (ETAR Campos, ETAR V.N.Cerveira), Paredes de Coura (ETAR Paredes de Coura), Melgaço (ETAR Remoães, ETAR Melgaço). Esta medida, de uma forma geral, visa o controlo e redução da poluição tóxica e contribui para o cumprimento legal / objectivos estabelecidos na Directiva de tratamento de águas residuais urbanas.
Área temática: AT1 Qualidade de Água Massa de água: PT01MIN0016, PT01MIN0019 Fim de execução (Ano): 2009 Entidade: Águas do Noroeste
Revisão do POOC Caminha-Espinho Revisão do Plano de Ordenamento da Orla Costeira entre Caminha e Espinho (o plano anterior está em vigor há mais de 10 anos)
Área temática: AT1, AT3, AT4, AT6, AT7 Massa de água: PT01MIN0023 Fim de execução (Ano): 2013 Entidade: ARH do Norte

Medidas do PHDH Miño-Sil específicas para o estuário (Massas de água: ES501MAT000240, ES501MAT000250, ES501MAT000260, ES501MAT000270).

Tabela 23 - Medidas do PHDH Miño-Sil que abarcam parte ou todas as massas de água do estuário (CHM-S, 2010)

Medidas do PHDH Miño-Sil
Plan de ordenación del estuario internacional del río Miño (artigo 12)
1. Se elaborará el plan de ordenación de la parte española del estuario internacional del río Miño por parte de las autoridades competentes en la materia. Durante su elaboración se llevará a cabo una adecuada coordinación con la autoridad competente de la Administración Pública de Portugal. Este plan deberá ser informado por la Comisión Internacional del río Miño en el marco del Convenio de Albufeira. 2. Es objetivo del plan de ordenación la protección de las aguas, lechos y márgenes y de los ecosistemas que las habitan, así como la valorización ambiental, social, económica y cultural de la orilla terrestre y de toda el área de intervención del plan. 3. Su elaboración se llevará a cabo durante el periodo de vigencia del plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del miño-Sil.
Massa de água: ES501MAT000240, ES501MAT000250, ES501MAT000260, ES501MAT000270
Senda Litoral de las faldas de Santa Tecla y protección dunar de la Playa de Camposancos. TM de

A Guarda
Canalización del tráfico entre la localidad de A Guarda y la Playa de Camposancos, la reordenación de los accesos a la playa mediante el diseño de aparcamientos y la redefinición del vial de acceso y la urbanización del entorno.
Organismos Contratantes: Dirección General Sostenibilidad de la Costa y el Mar (DGSCM). MARM Estado: Aprobada Massa de água : ES000MAC000010 (Estuario del Miño_tramo4)
Deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) y ejecución de cartografía en los TT.MM. De O Rosal (Río Miño), Tomiño y Tui Realización del deslinde del DPMT en un tramo de costa de aproximadamente 43,3 Km. En los términos municipales de O Rosal (margen del Río Miño), Tomiño y Tui, incluyendo en todos ellos la revisión y actualización en su caso, de los deslindes aprobado al amparo de legislación en materia de costas.
Organismos Contratantes: Dirección General Sostenibilidad de la Costa y el Mar (DGSCM). Estado: Aprobada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1), ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2), ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3)
Saneamiento en A Portela-Tabagón (O Rosal)
Organismos Contratantes: Ministerio de Política Territorial Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3) Nombre del Plan o Programa (En caso de ser medida dependiente): Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad local
Saneamiento de los núcleos de O Agro y A Revolta en la parroquia de Parderrubias (Santo Tomé P.) Ayuntamiento de Salceda de Caselas (Salceda de Caselas) Mejora de la red de saneamiento en los núcleos de O Agro y A Revolta, en la parroquia de Parderrubias, término municipal de Salceda de Caselas.
Organismos Contratantes: Ministerio de Política Territorial Estado: Aprobada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1) Nombre del Plan o Programa (En caso de ser medida dependiente): Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad local
Colector de saneamiento entre Vilachán y el Río Pego (Tomiño) Se instalará un colector en el término municipal de Tomiño, entre Vilachán y el Río Pego.
Organismos Contratantes: Ministerio de Política Territorial Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2) Nombre del Plan o Programa (En caso de ser medida dependiente): Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad local
Dotación en la plaza de la guía de saneamiento, recogida de pluviales y abastecimiento y alumbrado de bajo consumo (A Guarda) Mejora de las redes de saneamiento y abastecimiento en el núcleo de A Guarda, T.M. de A Guarda.
Organismos Contratantes: Ministerio de Política Territorial Estado: Aprobada Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4) Nombre del Plan o Programa (En caso de ser medida dependiente): Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad local

Saneamiento y pavimentado 1º Travesía Bechos (A Guarda) Mejora de la red de saneamiento en la travesía de Bechos del núcleo de A Guarda, término municipal de A Guarda. Organismos Contratantes: Diputación Provincial de Pontevedra Estado: Aprobada Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)
Saneamiento en Rúa da Cal (O Rosal) Mejora de la red de saneamiento en el núcleo de Rúa da Cal, término municipal de O Rosal. Se incorporan al saneamiento unas 20 viviendas. Organismos Contratantes: Diputación Provincial de Pontevedra Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3)
Saneamiento en los barrios de Vilar de Matos y O Solleiro, parroquia de Forcadela (Tomiño) Colectores en los barrios de Vilar de Matos y O Solleiro, parroquia de Forcadela (Tomiño) Organismos Contratantes: Concello de Tomiño Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Saneamiento el barrio de Cetro (Tomiño) Colectores en el barrio de Cetro (Tomiño) Organismos Contratantes: Concello de Tomiño Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Saneamiento el barrio de Paredes (Tomiño) Colectores en el barrio de Paredes (Tomiño) para conectar con la EDAR Organismos Contratantes: Concello de Tomiño Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Creación de una senda en la ribera del Miño (Tui) Se crea una senda de una longitud de 18 kilómetros y 300 metros. El tramo inicial discurrirá por la ribera del río Miño, desde el antiguo Puente Internacional hasta Caldelas (Baños), para regresar al punto de partida, pasando por Paramos, monte das Penizas, Baldráns, Veiga do Louro en Guillarei, Ponte da Veiga, San Bartolomé, conjunto histórico de Tui y Puente Internacional. Trabajos varios de jardinería forestal, cantería talla de piedra, ebanistería además de construcción de mobiliario urbano como son mesas, sillas, porches, cubiertas, etc. se realizarán a lo largo de la senda. Organismos Contratantes: Ayuntamiento de Tui Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)
Calidad del agua potable en los núcleos rurales de las demarcaciones transfronterizas del Miño y el Limia (XARCO) Instalacion de ETPs compactas en los núcleos rurales de las demarcaciones transfronterizas del Miño y el Limia Organismos Contratantes: Confederación Hidrográfica Miño Sil Estado: Aprobada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1), ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2), ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3), ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)
Transferencia de herramientas para la Evaluación, Ordenación, Gestión y Educación Ambiental en

Estuarios (TEAM-Miño)
Clasificación del estado ecológico en los estuarios del Miño, Oitavén y Limia; intercalibración y validación de las correspondientes herramientas de evaluación de calidad de aguas, y transferencia de dichas herramientas para el desarrollo del Plan de Ordenación del Estuario del Miño. Acciones de educación ambiental.
Organismos Contratantes: Universidade de Vigo Estado: Innovadora Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1), ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2), ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3), ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)
Saneamiento en los barrios de Vilamean, San Salvador y Santa Maria (Tomiño)
Colectores en los barrios de Villamean, San Salvador y Santa Maria (Tomiño). Obra de saneamiento paralela al río, los colectores se enlazan con el bombeo a forcadela.
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Mejora de abastecimiento en Galicia Costa. Mejora de abastecimiento en agua de Camposancos (A Guarda)
Mejora de las redes de abastecimiento en Camposancos, A Guarda.
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)
Saneamiento y abastecimiento en A Guarda (A Guarda)
Mejora de las redes de saneamiento y abastecimiento en el núcleo de A Guarda, T.M. de A Guarda.
Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Saneamiento y abastecimiento en A Guarda (A Guarda)
Mejora de las redes de saneamiento y abastecimiento en el núcleo de A Guarda, T.M. de A Guarda.
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Xunta de Galicia Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)
Mejora de abastecimiento en T.M. de O Porriño y Salceda de Casales (Salceda de Casales)
Mejora de las redes de abastecimiento en varios núcleos de los términos municipales de O Porriño y Salceda de Casales.
Estado: Aprobada
Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)
Mejora de la red de abastecimiento en el núcleo urbano del concello de Tomiño. Tomiño (Pontevedra)
Mejora de la red de abastecimiento
Código: XGXF0ABED29VA0614
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Depósitos de regulación en A Guarda (A Guarda)
Construcción de depósito regulador de agua potable en A Guarda, Pontevedra.
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)

Explotación de la EDAR de Tomiño (Tomiño) Contrato de explotación y mantenimiento de la EDAR que da servicio al término municipal de Tomiño, en Pontevedra, por una lapso de tiempo de 15 años. Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2)
Estación de bombeo en Areas. Tui (Pontevedra) Estacion de bombeo de aguas residuales, esta medida afecta a 5200 habitantes equivalentes Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Programada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)
Conexiones generales y secundarias en el concello de Tui [Fecales] (Pontevedra) Conexiones generales y secundarias de aguas fecales, esta medida afecta a 345 habitantes equivalentes Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Programada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)
Conexiones generales y secundarias en el concello de Tui [Pluviales] (Pontevedra) Conexiones generales y secundarias aguas pluviales, esta medida afecta a 354 habitantes equivalentes Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Programada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)
Saneamiento en las parroquias de Soutelo y Entenza (Salceda de Caselas) El saneamiento en las parroquias de Soutelo y Entenza afecta a 1000 habitantes equivalentes Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Programada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)
Red de Pluviales en la rúa A Rocha, Salcidos, A Guarda (A Guarda) Red de saneamiento separativas para pluviales en la calle A Rocha de Salcidos, en A Guarda. Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)
Saneamiento en Portela (O Rosal) Actuaciones de saneamiento en término municipal de O Rosal. Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3)
Saneamiento en San Miguel de Tabagón (2ª fase) (O Rosal) Actuaciones de mejora de la red de saneamiento en término municipal de O Rosal. Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES503MAT000260 (Estuario del Miño_tramo3)
Conexiones de redes de saneamiento general en Tui (Tui) Actuaciones de saneamiento en término municipal de Tui. Conexión entre diferentes redes de saneamiento. Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1)

Recuperación integrada de la cuenca hidrográfica del río Miño. 2º Fase Colector general de Tomiño (Tomiño) Se mejorará el colector general en el término municipal de Tomiño. Se alargará el colector general de Tomiño entre los lugares de Carregal y Torrón, en el límite con el ayuntamiento de Tui. Las actuaciones consisten en la ejecución de cinco tramos de colector, con 4300 m. de tubería de PVC de diámetro 315 mm. Con sus correspondientes pozos de registro y dos impulsiones con una longitud próxima a 1200 m. Así mismo, es necesario realizar dos pozos de bombeo in situ y dos pozos prefabricados.
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES501MAT000240 (Estuario del Miño_tramo1), ES503MAT000250 (Estuario del Miño_tramo2) Nombre del Plan o Programa (En caso de ser medida dependiente): Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015
Mejora del saneamiento y abastecimiento de las rúas Antonio González y Galicia. A Guarda Mejora de las redes de saneamiento y abastecimiento de las rúas Diego Antonio González y Galicia. A Guarda.
Organismos Contratantes: Xunta de Galicia Estado: Aprobada Massa de água: ES505MAT000270 (Estuario del Miño_tramo4)