

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO

RELATÓRIO TÉCNICO Versão Extensa

PARTE 4 – CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Este trabalho foi executado na sequência do Concurso Público Internacional por Lotes pelas seguintes empresas:



biodesign

Projeto financiado



APRESENTAÇÃO

A presente versão do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo materializa um dos principais produtos do projecto de planeamento dos recursos hídricos promovido pela ARH do Tejo, I.P., que teve início em Maio de 2010. O trabalho técnico foi desenvolvido para as cinco áreas temáticas contratualizadas: recursos hídricos superficiais interiores, recursos hídricos subterrâneos, recursos hídricos do litoral, análise económica e avaliação ambiental estratégica e participação pública.

O calendário estabelecido para o projecto, integralmente cumprido, teve em conta a necessidade de elaboração de um novo instrumento de planeamento que se constituísse como um verdadeiro plano de gestão, orientador de uma actuação moderna e proactiva da ARH do Tejo, I.P., bem como três aspectos essenciais: a necessidade de resolver o contencioso comunitário relativo ao atraso na publicação dos PGRH, a definição de um período mínimo necessário para a compilação e organização de informação relevante para dar cumprimento ao conteúdo dos planos e os prazos previstos na legislação para o seu ciclo de revisão.

No âmbito do projecto concursado pela ARH do Tejo, I.P. destaca-se o facto de, para além da elaboração do PGRH propriamente dito, estar incluído um conjunto de acções de monitorização do estado das águas, a realização de estudos-piloto, o desenvolvimento de ferramentas de apoio à gestão e a capacitação dos técnicos da própria instituição.

Importa salientar que o presente PGRH resulta do esforço conjunto das várias equipas contratadas em concurso público internacional, nomeadamente da DHV, da Hidroprojecto, do LNEC, do ICCE, do IPIMAR e da Biodesign, de uma equipa interna formada por técnicos da ARH do Tejo, I.P. e por consultores externos. Só foi possível realizar um trabalho de assinalável qualidade e cumprir os prazos contratualmente estabelecidos devido ao extraordinário empenho e elevada competência técnica de todas as equipas envolvidas.

Este processo foi também uma experiência pioneira em Portugal de planeamento participativo, que, indubitavelmente, é o caminho a prosseguir no futuro. Realça-se o papel dos vários parceiros, nomeadamente as Autarquias Locais, as associações profissionais e os sectores de actividade, o Conselho de Região Hidrográfica e, de um modo geral, todos aqueles que a título individual, contribuíram das mais variadas formas para o processo, tornando-o mais ajustado à realidade concreta da bacia do rio Tejo.

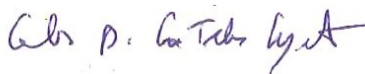
A versão provisória do PGRH do Tejo foi objecto de um processo de consulta pública com a duração de seis meses. Durante este período verificou-se o envolvimento dos interessados na gestão da água, dando sequência ao trabalho de participação anteriormente desenvolvido. Concluído o período de consulta pública foram analisados e ponderados todos os contributos, quer os que decorreram das sessões realizadas, quer os incluídos nos pareceres recebidos, com vista à sua integração na versão final que agora se apresenta.

Como antes referido, a temática da participação pública constituiu uma aposta da ARH do Tejo, I.P., consubstanciada pela introdução de uma abordagem profissional assente numa equipa de especialistas vocacionada para pôr em prática as melhores técnicas disponíveis e orientadas para os diferentes públicos.

A ARH do Tejo I.P. encontra-se actualmente em processo de fusão/reestruturação no âmbito da nova Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. No entanto, e uma vez que este plano foi elaborado no quadro institucional anterior foi em geral mantida a apresentação gráfica e referências adoptadas na versão provisória.

Todos queremos um Tejo vivo e vivido... Ajude-nos a atingir este objectivo com a sua participação efectiva na implementação do PGRH do Tejo.

O Director do Departamento de Recursos Hídricos Interiores,
(com competências delegadas)



Carlos Alberto Coelho Teles Cupeto

DOCUMENTOS FINAIS

PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO (PGRH Tejo)

Relatório Técnico

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo - Síntese
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo - Versão Extensa
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo - Resumo Não Técnico
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo - Repositório de Mapas
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo - Fichas de Medidas
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo - Fichas de Diagnóstico

Partes Complementares

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Parte Complementar A - Relatório Ambiental
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Parte Complementar A - Relatório Ambiental - Resumo Não Técnico
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Parte Complementar B - Participação Pública - Relatório

ÍNDICE

PARTE 4 – CENÁRIOS PROSPECTIVOS

1. METODOLOGIA	1
2. ANÁLISE DE TENDÊNCIAS	3
2.1. PRINCIPAIS MACRO-TENDÊNCIAS	3
2.1.1. <i>Contexto macroeconómico</i>	4
2.1.2. <i>População e Condições sociais</i>	5
2.1.3. <i>Emprego e Dinâmica sectorial</i>	5
2.2. SÍNTESE	6
3. POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS	7
3.1. POLÍTICAS DA ÁGUA E AMBIENTE	7
3.2. OUTRAS POLÍTICAS SECTORIAIS	8
3.3. POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	10
3.4. POLÍTICAS INTERNACIONAIS E OUTRAS RELEVANTES.....	11
4. PRINCIPAIS INVESTIMENTOS ESTRUTURANTES.....	13
5. CENÁRIOS.....	15
5.1. POPULAÇÃO	16
5.2. AGRICULTURA	19
5.3. PECUÁRIA	23
5.4. INDÚSTRIA	24
5.5. GOLFE	25
5.6. ENERGIA	26
5.7. NAVEGAÇÃO	26
5.8. OUTRAS ACTIVIDADES	27
5.8.1. <i>Extracção de inertes</i>	27
5.8.2. <i>Pescas</i>	27
5.8.3. <i>Aquicultura</i>	27
5.8.4. <i>Actividades de recreio e lazer</i>	28
5.9. SÍNTESE	28

FIGURAS

Figura 4.1 - Esquema metodológico do Modelo de Construção de Cenários de <i>Godet</i>	2
---	---

QUADROS

Quadro 4.1 - Indicadores utilizados na construção de cenários.	16
Quadro 4.2 - Tendências de evolução na RH5, por sub-bacia – Cenário base.	28
Quadro 4.3 - Tendências de evolução na RH5, por sub-bacia – Cenário de menor pressão.	29
Quadro 4.4 - Tendências de evolução na RH5, por sub-bacia – Cenário de maior pressão.	31

ACRÓNIMOS

ACE – Análise Custo-Eficácia
AFN – Autoridade Florestal Nacional
AHE – Regadios Colectivos de Iniciativa Pública
APA – Agência Portuguesa do Ambiente
APL – Administração do Porto de Lisboa, SA
ARH – Administração de Região Hidrográfica, I.P.
ARH Tejo – Administração da Região Hidrográfica do Tejo, I.P.
AT – Área Temática
AUSTRA – Associação de Utilizadores do Sistema de Tratamento de Águas Residuais de Alcanena
BGRI – Base Geográfica de Referenciação de Informação
CADC – Comissão para a Aplicação e Desenvolvimento da Convenção sobre a Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas
CAE – Classificação das Actividades Económicas
CBO₅ – Carência Bioquímica em Oxigénio
CCDR – Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CCDR-LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo
CEN – *European Committee for Standardization*
CIRVER – Centro Integrado de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos
CLC – *CORINE Land Cover*
CNA – Conselho Nacional da Água
CNPGB – Comissão Nacional Portuguesa das Grandes Barragens
CQO – Carência Química de Oxigénio
CRH – Conselhos de Região Hidrográfica
CRUS – Carta de Regime do Uso do Solo
DGADR – Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG – Direcção-Geral de Energia e Geologia
DGPA – Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura
DIA – Declarações de Impacte Ambiental
DISCO – *Deluxe Integrated System for Clustering Operations*
DQA – Directiva-Quadro da Água
DRAP – Direcção Regional de Agricultura e Pescas
EDAS – Ecossistemas Aquáticos Dependentes das Águas Subterrâneas
EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A.
EDP – Electricidade de Portugal, S.A.
EG – Entidades Gestoras
EGF – Empresa Geral do Fomento, S.A.
ENCNB – Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e a Biodiversidade
ENDS – Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável
ENE – Estratégia Nacional para a Energia
ENEAPAI – Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-pecuários e Agro-Industriais

ENF – Estratégia Nacional para as Florestas
ENGIZC – Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira
EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, SA
ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETDAS – Ecossistemas Terrestres Dependentes das Águas Subterrâneas
FCUL – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FMI – Fundo Monetário Internacional
FPRH – Fundo de Protecção dos Recursos Hídricos
GNR – Guarda Nacional Republicana
HELCOM – Convenção para a Protecção do Meio Marinho na Zona do Mar Báltico
ICOLD – *International Commission on Large Dams*
IGAOT – Inspecção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
IGT – Instrumentos de Gestão Territorial
IHERA - Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente
IM – Instituto de Meteorologia, I.P.
INAG – Instituto da Água, I.P. (INAG, I.P.)
INE – Instituto Nacional de Estatística, I.P.
INSAAR – Inventário Nacional de Sistemas de Águas e de Águas Residuais
ISA – Instituto Superior de Agronomia
ISO – Organização Internacional de Standardização
LMPMAVE – Linha da Máxima Preia-Mar de Águas Vivas Equinociais
LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MA – Massas de água
MAA – Massas de água Artificiais
MADRP – Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
MAFM – Massas de água Fortemente Modificadas
NQA – Normas de Qualidade Ambiental
NRC – Níveis de Recuperação de Custos
NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OSPAR – Convenção para Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste
PAC – Política Agrícola Comum
PBH – Planos de Bacia Hidrográfica
PBH Tejo – Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo
PC – Postos de Cloragem
PCCRL – Projecto de Controlo de Cheias da Região de Lisboa
PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição
PEAASAR II – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais II

PEE – Plano de Emergência Externo
PEGA – Planos Específicos de Gestão das Águas
PEI – Plano de Emergência Interno
PEN Pesca – Plano Estratégico Nacional para a Pesca
PENDR – Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural
PEOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PERSU II – Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos II (2007-2012)
PET – Plano Estratégico dos Transportes
PGRH – Planos de Gestão de Região Hidrográfica
PGRH Tejo – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo
PIB – Produto Interno Bruto
PIDDAC – Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central
PMOT – Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNA – Plano Nacional da Água
PNAC – Plano Nacional das Alterações Climáticas
PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética
PNALE – Plano Nacional para a Atribuição de Licenças de Emissão de CO₂
PNBEPH – Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico
PNET – Plano Estratégico Nacional do Turismo
PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PNTN – Programa Nacional do Turismo da Natureza
PNUEA – Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
PO FEDER – Programas Operacionais Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
POA – Planos de Ordenamento de Albufeira
POAAP – Planos de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas
POAP – Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas
POE Tejo – Plano de Ordenamento de Estuário do Tejo
POEM – Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo
POOC – Planos de Ordenamento de Orla Costeira
POR – Programas Operacionais Regionais
POVT – Plano Operacional de Valorização do Território
PPP – Passagem para Peixes
PRODER – Programa de Desenvolvimento Rural do Continente
PROT – Planos Regionais de Ordenamento do Território
PROTA – Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo
PROT-AML – Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa
PROT-Centro – Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro
PROT-OVT – Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo
PRTR – *European Pollutant Release and Transfer Register*
PSRN2000 – Plano Sectorial da Rede Natura 2000
QREN – Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013

QSiGA – Questões Significativas da Gestão da Água
Quimiparque – Parques Empresariais, S.A.
REAI – Regime de Exercício da Actividade Industrial
REAP – Regime de Exercício da Actividade Pecuária
RECAPE – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução
REF – Regime Económico e Financeiro
RGA09 – Recenseamento Geral Agrícola de 2009
RGA99 – Recenseamento Geral Agrícola de 1999
RH5 – Região Hidrográfica do Tejo
RMMG – Retribuição Mínima Mensal Garantida
RSAEEP – Regulamento de Segurança e Acções para Estrutura de Edifícios e Pontes
RSB – Regulamento de Segurança de Barragens
SAU – Superfície Agrícola Utilizada
SC – Sistema de Classificação
SEPNA – Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente
SIARL – Sistema de Informação de Apoio à Reposição da Legabilidade
SIC – Sítios de Importância Comunitária
SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SPI – *Standardized Precipitation Index*
SP+OP – Substâncias Prioritárias e Outros Poluentes
SROA – Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário
SST – Sólidos Suspensos Totais
SVARH – Sistema de Vigilância e Alerta dos Recursos Hídricos
SWM – *Stanford Watershed Model*
TMCA – Taxa de Média de Crescimento Anual
TRH – Taxa de Recursos Hídricos
TURH – Título de Utilização dos Recursos Hídricos
VAB – Valor Acrescentado Bruto
ZPE – Zonas de Protecção Especial

PARTE 4 – CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Os cenários prospectivos, apresentados no presente relatório, foram desenvolvidos de forma a possibilitar a identificação, e análise, das tendências de evolução socioeconómica, relacionadas com as pressões e impactes gerados pelas utilizações da água.

Neste sentido, foi elaborado um cenário de referência (cenário base), um cenário de maior pressão e um cenário de menor pressão sobre os recursos hídricos, de forma a identificar possíveis evoluções para a região hidrográfica, tendo em conta o horizonte temporal do Plano (2015). Considerou-se ainda um horizonte temporal mais alargado, de forma a perspetivar a evolução destas actividades e dos seus impactes na região hidrográfica no médio e longo prazo (2021 e 2027), identificando paralelamente áreas e actividades críticas para o bom estado das MA no futuro.

A construção dos cenários teve em consideração as principais variáveis/actividades geradoras de pressões e impactes no recurso, nomeadamente:

- População (residente, sazonal e turistas);
- agricultura;
- pecuária;
- indústria transformadora;
- golfe;
- energia;
- navegação;
- actividades de recreio e lazer;
- pesca e aquicultura;
- extracção de inertes.

Note-se que, os cenários de análise apresentados no presente relatório deverão contribuir, ao nível do planeamento e gestão dos recursos hídricos, para:

- Identificar e caracterizar os desfasamentos entre os objectivos de qualidade das MA e a sua real qualidade;
- prever, no longo prazo, o estado de qualidade das MA;
- contribuir para a identificação dos programas de medidas que possam resolver ou mitigar os desfasamentos;
- identificar eventuais razões que justifiquem a prorrogação ou derrogação dos objectivos ambientais;
- elaborar e justificar a lista de variáveis explicativas com vista à identificação e caracterização das pressões e dos impactes na situação de referência.

1. METODOLOGIA

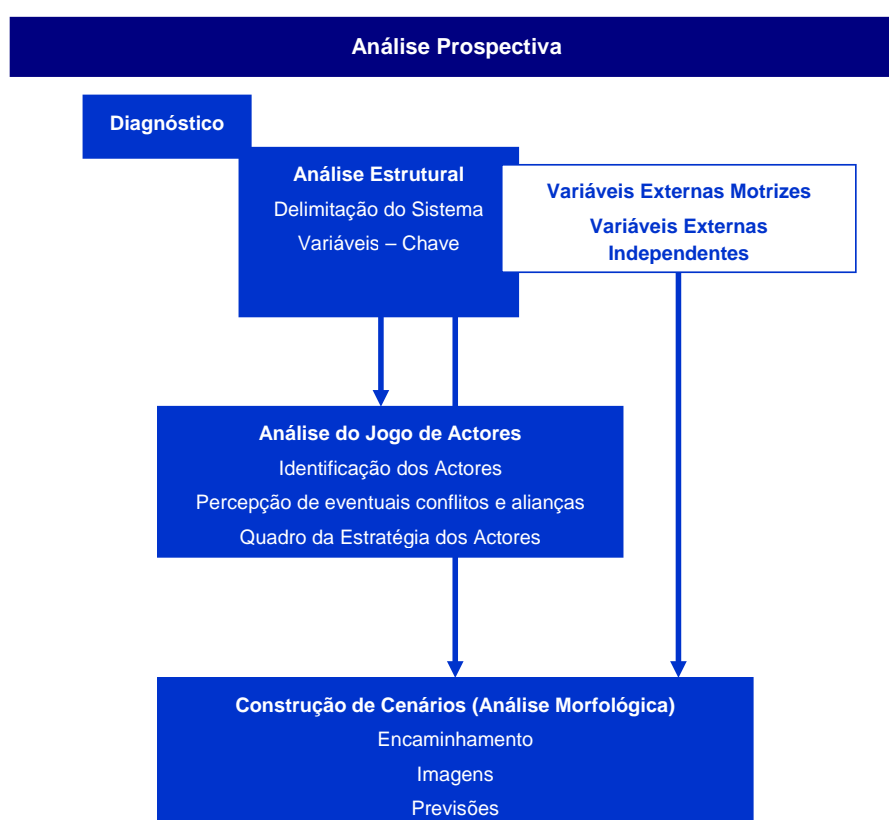
O processo de construção dos cenários prospectivos contempla:

- Análise sintética das principais forças motrizes dos sectores geradores de pressões nas MA, como por exemplo, políticas sectoriais, de desenvolvimento territorial, investimentos estruturantes, entre outros;

- análise sintética das variáveis exógenas, ou seja, variáveis transversais ao desenvolvimento económico sectorial e cuja evolução poderá condicionar o desenvolvimento dos mesmos (ex: crescimento populacional, desenvolvimento económico) e investimentos, e políticas, planeadas para os sectores envolvidos.

Existem diversas abordagens metodológicas em matéria de cenários prospectivos, sendo que todas colocam a “antecipação ao serviço da acção”. No presente plano, adoptou-se o Modelo Integrado e Modular de prospectiva estratégica da escola francesa, adoptado pelo *Laboratoire d’Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation*, do qual *Michel Godet* é a principal referência (este modelo é também denominado de “Modelo de Construção de Cenários de Godet”).

Na Figura 4.1 apresenta-se um esquema metodológico do Modelo Integrado e Modular, cuja estrutura se constitui como a linha mestra do presente exercício de cenarização.



Fonte: Adaptado de “A escola francesa de prospectiva no contexto do *future studies* – da Comissão do Ano 2000 às ferramentas de Michel Godet”, Departamento de Prospectiva de Planeamento do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional – Documento de Trabalho n.º1/2007

Figura 4.1 - Esquema metodológico do Modelo de Construção de Cenários de Godet.

Esta metodologia passa, antes de mais, pela assumpção de uma estratégia a que *Michel Godet* chama “estratégia robusta”, isto é, variável e flexível, capaz de se adaptar às eventuais exigências de mudança no cenário de base e que possam ocorrer até 2027. Foram adoptados como princípios básicos para a definição desta estratégia os seguintes:

- Visão prospectiva – pensando o futuro expectável dos sectores de actividade até 2027;
- Pensamento estratégico – quais as opções estratégicas para cada um dos sectores relativamente à necessidade/ consumo de água e consequentes cargas geradas por cada um deles;

- Planeamento participativo – o planeamento estratégico resulta de um esforço colectivo de reflexão sobre o futuro e de tomadas de decisões de importância estratégica, a realizar pela ARH Tejo e os diversos agentes, públicos e privados com responsabilidade nos sectores de actividade considerados;
- Planeamento de projectos estruturantes – entendidos como projectos de importância estratégica, identificados em políticas, planos e programas de gestão territorial ou sectoriais, que poderão, nas actividades em causa, conduzir a alterações estruturais à realidade actual.

Nos próximos pontos descreve-se, de forma detalhada, os diversos passos da metodologia seguida, assim como as variáveis, elementos e indicadores utilizados em cada um deles.

2. ANÁLISE DE TENDÊNCIAS

2.1. PRINCIPAIS MACRO-TENDÊNCIAS

A análise de tendências / ou estrutural consiste na:

- Análise sintética das principais forças motrizes dos sectores geradores de pressões nas MA, as quais podem estar definidas em políticas sectoriais, nacionais e internacionais, ou serem compostas por projectos estruturantes dos diversos sectores;
- análise das evoluções recentes de cada sector, identificando as respectivas tendências de crescimento e a evolução dos impactes das mesmas nas MA e na situação socioeconómica da região hidrográfica;
- análise das variáveis exógenas e endógenas relevantes, das quais se destacam o contexto macroeconómico, demográfico e as condições sociais, bem como emprego e dinâmica sectorial.
- este tipo de análise permite, com base nas variáveis endógenas, exógenas, e nas principais forças motrizes, identificar:
 - as tendências que condicionam o desenvolvimento da estratégia de longo prazo;
 - os fenómenos emergentes e eventuais pontos de ruptura nesse processo de desenvolvimento;
 - as forças dominantes intermédias e de base com que o sistema deve contar em termos estratégicos.

A relação entre espaço, tempo e risco é uma equação a ter em conta sempre que se pretende fazer uma análise prospectiva, uma vez que, quanto maior for a diferença temporal entre a elaboração dos cenários e o horizonte considerado, maior a incerteza inerente. O estabelecimento de cenários evolutivos é dificultado ainda pelos efeitos de uma globalização constante e dinâmica que provoca alterações, não apenas à escala global, mas também à escala local. Alterações estas que se reflectem nas economias, nas relações comerciais, na demografia, na tecnologia, no ambiente, na política, na ordem social e cultural. Desta forma, a evolução é profunda ao ponto de potenciar instabilidades nas estruturas de mercado, ou de consumidores, exigindo uma permanente actualização.

Importa, por isso, perceber as principais macro-tendências, nomeadamente:

- Contexto macroeconómico – onde é abordada a evolução da economia global e portuguesa;
- Demografia – onde são apresentados os principais indicadores explicativos, bem como algumas perspectivas de evolução;
- Emprego e dinâmica sectorial – no qual se procede a uma caracterização de âmbito europeu e nacional.

2.1.1. Contexto macroeconómico

De acordo com o relatório do Fundo Monetário Internacional (FMI) – *World Economic Outlook*, de 2010, as economias mundiais iniciaram um processo de recuperação da que se considera ser a maior crise económica desde a II Guerra Mundial.

Prevê-se que as economias, denominadas de avançadas, tenham uma recuperação mais lenta do que tiveram em crises anteriores, com famílias e instituições financeiras a tentar repor as suas contas, a par de uma crescente restrição de acesso ao crédito e instabilidade no mercado de trabalho.

A evolução da economia mundial, tendo em conta as perspectivas do FMI, estará intimamente relacionada/dependente do seu grau de influência e de incerteza, relativa aos seguintes factores:

- Subida do preço do petróleo;
- insuficiência das políticas em controlar efeitos negativos decorrentes da deterioração das condições financeiras ou do enfraquecimento económico;
- evolução da dívida pública dos países e incapacidade no restabelecimento do equilíbrio orçamental;
- capacidade de reacção das diferentes economias, emergentes ou desenvolvidas, à falência de empresas;
- concentração de unidades de produção em regiões que constituam pólos de excelência nas áreas científicas e tecnológicas com mão-de-obra altamente qualificada;
- aumento do desemprego;
- evolução do mercado imobiliário (apontado como um dos principais causadores da crise mundial).

De acordo com as projecções do FMI, é expectável uma recuperação da economia a nível mundial de cerca de 4,2% em 2011.

No que se refere à Zona Euro, esta tem apresentado sinais de retoma, pese embora ligeiros, condicionados pelo assumir das dívidas soberanas de um conjunto de países, nos quais Portugal se integra.

Em relação ao conjunto dos principais parceiros nacionais (seja em volume de comércio externo seja enquanto mercados emissores de turistas) – Espanha, França, Alemanha, Holanda e Reino Unido, espera-se uma recuperação lenta, mas sustentada.

É neste contexto macroeconómico que a economia portuguesa se insere. A sua evolução (da economia portuguesa) nos últimos anos da década de 90, e primeiros anos deste século, é caracterizada por uma diminuição da sua posição competitiva e pelo surgimento de importantes desequilíbrios macroeconómicos, contrastando com a situação observada nos primeiros 10 anos após a adesão à Comunidade Europeia.

A este facto adiciona-se o aumento da concorrência externa, agravado pela entrada de países do centro, e do leste europeu, na União Europeia, com elevados níveis de qualificação dos recursos humanos, reduzidos custos salariais e uma localização geográfica próxima dos grandes mercados europeus. Este facto conjugado com um conjunto de debilidades estruturais, que limitam o crescimento da produtividade, contribui para a perda de competitividade da economia portuguesa, resultando numa desaceleração acentuada do ritmo de crescimento das exportações de mercadorias. Simultaneamente, assiste-se em Portugal a um forte crescimento da procura de bens de elevado valor acrescentado, que se traduz numa expansão significativa das importações.

De acordo com as projecções de Outubro último do FMI, em Portugal, em 2011 registar-se-á uma estagnação da sua economia.

Note-se que, as últimas previsões apresentadas pelo FMI, já após a assinatura do *Memorandum* de entendimento entre Portugal e o FMI, BCE e Comunidade Europeia, indicam que o país deverá registar contracção do PIB quer em 2011, quer em 2012. Esta situação a ocorrer, deverá indiciar uma baixa da pressão sobre os recursos face às projecções efectuadas com base nas previsões anteriormente apresentadas.

2.1.2. População e Condições sociais

Segundo as projecções da Eurostat, a população europeia representa, em 2010, 10,6% da população mundial, em 2010. Esta população é caracterizada pelo seu envelhecimento apresentando, desta forma, um forte contraste com o rejuvenescimento da população mundial, devido ao forte crescimento populacional nos países em desenvolvimento.

Existem dois grandes factores responsáveis pelo acentuado envelhecimento populacional na Europa:

- Baixas taxas de fecundidade;
- Esperança média de vida elevada.

Estes pontos são fonte de debate constante para as economias europeias dado que a estrutura populacional de um país apresenta sérios impactos no mercado de trabalho, no sistema de saúde, serviços sociais, entre outros.

Tal como na Europa, Portugal é também marcado pelo envelhecimento demográfico apresentando um índice de envelhecimento de 118% (INE, 2009).

Em 2009, Portugal é também caracterizado por apresentar:

- Um ligeiro crescimento da população residente derivado essencialmente de um saldo migratório positivo, reflectido na taxa de crescimento migratório de 0,14% (0,09% em 2008);
- um saldo natural negativo (- 4 943 indivíduos), de que resultou uma taxa de crescimento natural de -0,05% (0,00% em 2008).

As projecções do INE, para os próximos anos, evidenciam:

- A continuação do envelhecimento da população;
- uma redução do índice de renovação da população em idade activa;
- o crescimento marginal da população.

2.1.3. Emprego e Dinâmica sectorial

O mercado de trabalho europeu encontra-se num período de fragilidade. A queda do PIB real da União Europeia em cerca de 5%, provocada pela recente recessão económica causou uma redução dos níveis de emprego em 1,9% e uma subida do desemprego em quase todos os Estados Membros da União Europeia (Eurostat, 2009).

Em Portugal, o ano de 2009 é marcado por um decréscimo da população empregada, acompanhado por um decréscimo do número de horas habitualmente trabalhadas e pelo aumento da taxa de desemprego.

Segundo o INE, em 2009, nos três sectores de actividade económica, a população empregada sofreu algumas alterações:

- Nos sectores da agricultura, silvicultura e pesca (que representava 11,2% do emprego total) a população empregada decresceu 2,8%;
- nos sectores da indústria, construção, energia e água (28,2% do emprego total) este valor foi reduzido em 6,5%;
- no sector dos serviços (60,6% do emprego total) diminuiu 0,9%.

Desta forma, é possível concluir que o maior choque se deu no sector secundário, seguido dos sectores primário e terciário.

Relativamente ao número total de horas de trabalho semanais, este valor apresentou uma taxa de variação anual negativa de 3,7% em 2009.

No mesmo ano, a taxa de desemprego foi de 9,5%, em termos médios anuais, o que traduz um aumento de 1,9% quando comparada com o valor de 7,6% verificado no ano anterior. Este crescimento (da taxa de desemprego) afectou os indivíduos de ambos os sexos que passaram, no caso dos homens, de 6,5% para 8,9% e, no caso das mulheres, de 8,8% para 10,2%.

2.2. SÍNTESE

Na análise das macro-tendências que influenciam decisivamente as variáveis base dos cenários referente às pressões sobre os recursos hídricos na RH5 encontra-se:

- Evolução da economia;
- evolução da população;
- emprego e dinâmica sectorial.

Num momento de grande incerteza sobre a evolução das economias europeias e de volatilidade dos mercados, o contexto macro onde se insere a economia portuguesa apresenta uma tendência de recuperação que, de acordo com as previsões do FMI, deverá alcançar mais de 4,2% ao nível mundial já em 2012 e mais de 3% nos países mais dinâmicos da União Europeia.

Portugal não deverá acompanhar esta recuperação e o FMI nas previsões de Outono indicava que a economia portuguesa devia estagnar e recuperar em 2012, algo que, tal como referido anteriormente, foi revisto em baixa.

A população portuguesa deverá apresentar uma evolução relativamente semelhante à registada no Velho Continente, caracterizada por um envelhecimento resultante de baixas taxas de natalidade e de uma elevada esperança de vida. No caso português a situação poderá apresentar uma tendência de agravamento resultante da passagem de um saldo migratório positivo a negativo, decorrente do regresso de imigrantes e de um surto migratório de cidadãos nacionais.

O mercado de trabalho na Europa apresentou um agravamento em 2009 e Portugal acompanhou essa tendência. De registar que o agravamento do desemprego em Portugal em 2009 foi maior no sector secundário e que no sector terciário não atingiu 1%. Este ritmo de crescimento do desemprego persistiu em 2010 e deverá perdurar até 2013 de acordo com as previsões governamentais, afectando mais o sector feminino e os jovens.

3. POLÍTICA PÚBLICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

A análise de políticas públicas nacionais e internacionais centrou-se no estudo das políticas sectoriais e regionais que contêm orientações para os sectores cenarizados, tentando perceber de que modo estas interferem com a gestão dos recursos hídricos.

Foram igualmente analisados um conjunto de documentos de planeamento regional, nos quais se integram múltiplas acções destinadas a desenvolver os sectores referidos, assim como os principais planos e políticas da água e do ambiente.

A análise documental efectuada no âmbito do presente exercício de cenarização centra-se na análise de políticas públicas sectoriais, regionais, nacionais e internacionais, com orientações para os sectores em análise, e na identificação dos impactes destas na gestão dos recursos hídricos, bem como no estado das MA.

A análise documental é constituída por quatro partes distintas:

- Análise de “Políticas da água e ambiente”;
- análise de “Outras políticas sectoriais”;
- análise de “Políticas desenvolvimento e ordenamento do território”;
- análise de “Políticas internacionais e outras relevantes”.

3.1. POLÍTICAS DA ÁGUA E AMBIENTE

Foram analisadas as seguintes políticas e programas:

- Políticas da água:
 - Convenção sobre a Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas nas Bacias Hidrográficas Luso-espanholas – Convenção de Albufeira;
 - Lei da Água;
 - Plano Nacional da Água;
 - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
 - Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2007-2013 (PEAASAR 2007-2013).
- Políticas de ambiente:
 - Plano Nacional da Política de Ambiente;
 - Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e a Biodiversidade;
 - Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

As principais políticas e programas da água, e ambiente, pretendem, na sua maioria, contribuir para uma melhor gestão dos recursos hídricos, salvaguardando as necessidades de água dos diversos sectores, de forma a que os mesmos possam continuar a desenvolver-se e a contribuir para o crescimento económico, ao mesmo tempo que se implementam medidas para a salvaguarda dos valores ambientais e naturais associados aos recursos hídricos.

No que concerne aos recursos hídricos, são de salientar como principais orientações:

- Uma maior concertação entre Portugal e Espanha de forma a:
 - Prevenir, eliminar, mitigar ou controlar os impactes transfronteiriços;
 - assegurar que o aproveitamento dos recursos hídricos das bacias hidrográficas luso-espanholas seja sustentável;
 - promover a racionalidade e a economia dos usos através de objectivos comuns e da coordenação de planos e programas de acções;
 - prevenir, eliminar, mitigar ou controlar os efeitos das situações excepcionais de secas e de cheias e os efeitos dos incidentes de poluição ambiental;
 - promover a segurança das infra-estruturas;
 - estabelecer sistemas de controlo e avaliação do estado das águas com métodos e procedimentos equivalentes ou comparáveis;
 - alcançar o bom estado das MA;
 - prevenir a degradação das águas e controlar a poluição.
- Princípio da gestão integrada das águas, ecossistemas aquáticos, e terrestres, associados e das zonas húmidas deles directamente dependentes;
- Princípio do valor social da água e da dimensão ambiental da água;
- Princípio do valor económico da água;
- Promover a sustentabilidade ambiental, económica e financeira das utilizações dos recursos hídricos, como garante da procura e das melhores condições ambientais futuras;
- Promover a gestão da procura e da oferta de água, de acordo com as disponibilidades existentes em cada bacia hidrográfica e assegurar a gestão integrada das origens de água superficiais e subterrâneas;
- Promover a definição de condicionantes ao uso do solo e às actividades, nas albufeiras e nos troços em que o uso não seja compatível com os objectivos de protecção dos recursos;
- Promover a protecção de recursos hídricos subterrâneos, nomeadamente os estratégicos para o abastecimento humano.

3.2. OUTRAS POLÍTICAS SECTORIAIS

Analisaram-se os seguintes documentos, cuja área de incidência se encontra organizada da seguinte forma:

- Transversais:
 - Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2005-2015;
 - Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013;
 - Plano Operacional de Valorização do Território;
 - Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira;

- Estratégia Nacional para o Mar;
- Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo;
- Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007/2012;
- Plano Nacional das Alterações Climáticas;
- Plano Estratégico dos Transportes;
- Programa Portugal Logístico;
- Plano Tecnológico.
- Agricultura e Pecuária:
 - Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural;
 - Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PRODER);
 - Lei de Bases da Política Florestal;
 - Estratégia Nacional para a Floresta;
 - Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-pecuários e Agro-Industriais;
 - Programa de Acção para as Zonas Vulneráveis.
- Indústria:
 - Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-pecuários e Agro-Industriais;
 - Plano Nacional para a Atribuição de Licenças de CO2;
 - Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética.
- Energia:
 - Estratégia Nacional para a Energia;
 - Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico;
 - Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética.
- Turismo, Golfe e Recreio e Lazer:
 - Orientações estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário;
 - Plano Estratégico Nacional do Turismo;
 - Programa Nacional do Turismo da Natureza.
- Pescas e Aquicultura:
 - Plano Estratégico Nacional para a Pesca;
 - Orientações estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário;
 - Plano de Gestão da Enguia Português.
- Navegação:

- Orientações estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário;
- Plano Estratégico dos Transportes;
- Programa Portugal Logístico.

Com a análise de políticas e planos sectoriais, nomeadamente de âmbito nacional, pretendeu-se aferir quais as directrizes políticas existentes e identificar tendências nacionais que tenham impacte não apenas nos recursos hídricos, mas igualmente nos sectores económicos cuja cenarização se elabora neste relatório.

No que se refere aos recursos hídricos, são de salientar como principais orientações:

- Atingir e manter o bom estado e o potencial ecológico das MA;
- Apostar num conjunto de medidas que virão a diminuir a pressão sobre os recursos hídricos;
- Proteger os recursos hídricos e ecossistemas associados, através da criação de zonas marinhas protegidas e da investigação e monitorização;
- Implementar perímetros de protecção das captações de água;
- Garantir o equilíbrio dos ciclos de água e dos nutrientes e a existência de corredores ecológicos;
- Melhorar do Ambiente e Paisagem Rural, o que obrigará a investimentos em boas práticas agrícolas e tecnologias de optimização de rega, e de drenagem de afluentes, com vista à protecção dos recursos hídricos;
- Apoiar a iniciativas que promovam o uso eficiente da água, desde novos sistemas de rega até sistemas de monitorização da qualidade da água;
- Proteger a natureza e a conservação dos recursos hídricos;
- Recuperar a qualidade dos recursos ambientais;
- Reduzir as centrais de *fuel* existentes causará uma redução na produção de resíduos, nomeadamente emissões atmosféricas que podem causar alterações ao estado das MA;
- Conservar os recursos naturais e ambientais, valorizando o seu potencial turístico dentro do total respeito pela conservação da natureza e a sustentabilidade ambiental.

3.3. POLÍTIAS DE DESENVOLVIMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

No que se refere a planos e políticas de desenvolvimento e ordenamento do território, optou-se, na elaboração do presente exercício de cenarização, pela análise detalhada de um conjunto de instrumentos de gestão e de desenvolvimento, territorial, com incidência na área de estudo:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT);
- Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-AML);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Programa Territorial de Desenvolvimento da Comunidade Urbana das Beiras;

- Estratégia de Desenvolvimento e Plano de Acção 2007/2013 da Beira Interior Sul;
- Plano Estratégico de Acção para o Território do Pinhal Litoral;
- Programa Territorial de Desenvolvimento para a Região do Pinhal Interior Norte (2008/2013);
- Programa Territorial de Desenvolvimento da Região Oeste 2020;
- Programa de Acção Oeste-Lezíria 2007/2013;
- Programa Territorial de Desenvolvimento do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul: Estratégia 2020, Plano de Acção 2007/2013;
- Agenda 21 da Lezíria do Tejo;
- Programa Territorial de Desenvolvimento do Alentejo Central, Estratégia 2020, Plano de Acção 2007/2013;
- Programa Territorial de Desenvolvimento do Norte Alentejano, Estratégia 2020, Plano de Acção 2007/2013.

Salienta-se que os planos de ordenamento do território também definem acções e estratégias para as sub-bacias em análise. As tipologias de planos analisadas foram as seguintes:

- Planos de Ordenamento de Orla Costeira;
- Planos de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas;
- Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas.

A protecção dos recursos hídricos encontra-se contemplada tanto em políticas nacionais como em planos regionais. Estes últimos consideram que o desenvolvimento económico e social das regiões só será possível garantindo o respeito pelos valores naturais e ambientais. Estes são, simultaneamente, factores de crescimento económico e factores condicionantes para a implementação e desenvolvimento de actividades, nomeadamente as mais poluentes e causadoras de pressões nos recursos e nos ecossistemas.

Os Planos de Acção e os Programas de Desenvolvimento Territorial incidem maioritariamente no desenvolvimento económico e social das suas áreas de intervenção, centrando-se as estratégias apontadas no aproveitamento, e valorização, dos recursos e na potenciação dos mesmos, não tendo sido identificada, em nenhuma deles, qualquer eixo estratégico dedicado à valorização e protecção ambiental de *per si*. Salienta-se, no entanto, que estes planos e programas foram desenvolvidos ao abrigo dos Programas Operacionais Regionais e Temáticos, estando a implementação dos projectos neles contemplados sujeita ao definido nos instrumentos de gestão territorial, tanto regionais como municipais.

3.4. POLÍTICAS INTERNACIONAIS E OUTRAS RELEVANTES

Os documentos internacionais analisados foram subdivididos em duas tipologias distintas, a saber:

- Documentos de gestão dos recursos hídricos do Governo Espanhol;
- Documentos de política sectorial internacionais, dos quais se destacam, as elaboradas para o sector agrícola:
 - *Plan Nacional de Regadíos de España;*
 - *Agricultural Outlook 2010-2019;*
 - *Scenar 2020.*

Sendo as bacias portuguesas dos rios comuns quase todas a jusante da área da bacia em Espanha, com excepção do Minho e do Guadiana em que as bacias são comuns, repartindo-se a nacionalidade das mesmas em margem esquerda e margem direita, importa perceber quais as principais orientações dos documentos elaborados em articulação com as autoridades espanholas. No que se refere aos documentos de gestão dos recursos hídricos do Governo de Espanha, estes não dão indicações específicas para o lado português. Contudo contribuem para a implementação de medidas que não ponham em causa o bom estado das MA e os caudais ambientais nos troços de jusante das bacias hidrográficas.

Ao nível dos documentos de política sectorial internacionais, elaborados para o sector agrícola, importa reter:

- O aumento da área de regadio em Espanha, através da implementação de um plano de desenvolvimento das áreas rurais, ao mesmo tempo que se criam mecanismos de promoção do uso de novas tecnologias para a gestão da água, de entre os quais destacamos:
 - A utilização de fontes alternativas de água, como a dessalinização e uso terciário de águas residuais tratadas;
 - Medidas que incentivem a poupança de água pelos agricultores.
- Diminuição das terras aráveis na RH5 entre -5% e -10%;
- Quebra da taxa de crescimento agrícola da Europa, devido a uma maior estabilidade demográfica e às poucas expectativas de aumento do rendimento *per capita* na Europa nos próximos anos. Este estudo da União Europeia, assume que, até 2020, 25% das explorações agrícolas europeias deverão encerrar, sendo essa quebra, nas NUTS III integrantes da RH5, e no cenário base, de 5% no máximo, com excepção da Cova da Beira e da Beira Interior Norte, onde se assume que o número de explorações poderá vir a crescer até 5%.

No que se refere à Política Agrícola Comum (PAC), como esta se encontra em revisão, apenas foi avaliada a expectável tendência de evolução desta com base na bibliografia consultada, dado que as estratégias e objectivos a definir no âmbito da revisão da PAC terão implicações no desenvolvimento da agricultura em Portugal.

Da bibliografia consultada, pode-se concluir que a nova PAC terá assim como objectivos até 2020:

- Contribuir para os rendimentos agrícolas e limitar a sua variabilidade;
- Melhorar a competitividade do sector agrícola e aumentar a sua quota de valor na cadeia alimentar;
- Compensar as dificuldades de produção em zonas com condicionantes naturais específicas;
- Garantir práticas de produção sustentável e o fornecimento melhorado de bens públicos ambientais;
- Promover o crescimento ecológico através da inovação, adoptando novas tecnologias, desenvolvendo novos produtos, alterando os modelos de produção e os modelos de procura;
- Prosseguir as acções de mitigação das alterações climáticas e de adaptação às mesmas;
- Apoiar o emprego rural e preservar o tecido social das zonas rurais;
- Melhorar a economia rural e promover a diversificação;
- Permitir a diversidade estrutural dos sistemas de produção agrícola, melhorar as condições de vida nas pequenas explorações e desenvolver os mercados globais.

De entre as medidas de apoio à agricultura que se apontam, a partir de 2010, como as mais prováveis de ocorrer, salientam-se as seguintes:

- Pagamentos directos ao agricultor;
- Promoção do desenvolvimento sustentável da agricultura em zonas com condicionantes naturais específicas;
- Apoios especiais em zonas onde a agricultura tem um papel social importante;
- Criação de um regime de apoios simples destinados aos pequenos agricultores;
- Manutenção da orientação global para o mercado da PAC, destacando-se a eliminação das quotas leiteiras, melhorando, racionalizando e simplificando os instrumentos de mercado, e reforçando os instrumentos de gestão de risco.

4. PRINCIPAIS INVESTIMENTOS ESTRUTURANTES

A gestão dos sistemas de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais requer investimentos constantes, essenciais ao bem-estar e à saúde das populações e dos ecossistemas aquáticos. Em termos gerais, estes investimentos podem ter dois principais objectivos distintos:

- Expansão dos serviços a áreas não servidas;
- Manutenção/melhoria do desempenho das infra-estruturas existentes (ex. melhoria da qualidade de serviço).

Para a identificação de futuros investimentos localizados na RH5 foram analisados os documentos elaborados no âmbito das candidaturas aos fundos comunitários, através do Programa Operacional de Valorização do Território (POVT) e dos Programas Operacionais Regionais (POR).

A análise das candidaturas aprovadas permitiu identificar um investimento previsto, até 2015, de cerca de 201 milhões, nos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais.

Foram ainda identificados os seguintes potenciais investimentos estruturantes na RH5:

- Novo Aeroporto de Lisboa;
- Terceira Travessia do Tejo;
- Linha de Alta Velocidade Lisboa-Porto;
- Linha de Alta Velocidade Lisboa-Madrid;
- Plataforma Logística do Poceirão;
- Plataforma Logística de Lisboa Norte (Castanheira do Ribatejo);
- Aproveitamento Hidroelétrico do Alvito;
- Novo Terminal de Contentores da Trafaria;
- Novo Terminal de Cruzeiros de Santa Apolónia;
- Ligação ferroviária ao Novo Aeroporto de Lisboa.

Os impactes destes investimentos na envolvente, nomeadamente nas MA, são distintos tanto em termos de necessidades como de pressões.

Estes projectos estruturantes para a RH5, bem como para o país, fazem sentir a sua influência maioritariamente na sub-bacia Estuário, a qual estará sujeita, no futuro, para além da pressão causada directamente pela sua construção, a uma pressão urbanística elevada, em todas as valências da ocupação humana (urbana, turística, industrial, equipamentos, entre outras), que deverá ser acautelada em sede de PGRH e posteriormente em estudos Avaliação de Incidências Ambientais e Estudos de Impacte Ambiental.

Os projectos estruturantes aqui identificados terão impactes nas MA distintos, tanto em termos de necessidades como de pressões, consoante se trate da:

- Fase de construção, na qual os impactes são temporários, pelo que deverão definir-se e implementar-se medidas que os tornem reversíveis;
- Fase de exploração, em que os impactes tenderão a ser permanentes.

Análise do jogo de actores

A metodologia que suporta a análise do jogo de actores tem como objectivos:

- Identificar os actores-chave de cada sector e as suas estratégias de actuação;
- Identificar e perceber quais os jogos de alianças, ou conflitos, existentes /potenciais;
- Identificar projecções e ambições;
- Identificar pontos fracos e pontos fortes dos actores-chave enquanto protagonistas do seu próprio futuro.

Este passo metodológico pretende contribuir para incrementar o nível de participação/implicação dos actores na “reflexão estratégica” por parte dos actores. Para este efeito foram realizados três seminários participativos sectoriais (Agricultura, Pecuária, Pescas e Aquicultura; Turismo e Actividades de Lazer e Energia), para os quais se convidaram os principais actores-chave de cada sector.

Note-se que, não foi realizado nenhum seminário sob o tema “Urbano” por se considerar, para a análise a realizar, que seriam consideradas as projecções de população já realizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

As principais conclusões retiradas dos seminários, por sector de actividade, são:

- Agricultura, pecuária e pesca:
 - A eficiência da rega é cada vez maior, resultando num acréscimo de rendimentos do agricultor que produz cada vez mais com menos água;
 - A agricultura encontra-se em declínio, concluindo-se que os regadios individuais têm tendência a diminuir, uma vez que não têm existido investimentos no sector e o preço dos produtos agrícolas no produtor estão reduzidos a níveis de há uma década atrás;
 - A idade avançada da maioria dos agricultores, não existindo uma distribuição etária equilibrada que assegure os níveis de actividade do sector;
 - Nos próximos anos, a área regada na RH5 continuará a diminuir, embora a um ritmo inferior ao registado entre 1989 e 1999 (-42%);
 - A aplicação da taxa de recursos hídricos poderá vir a condicionar o desenvolvimento do regadio.
- Turismo e Actividades de Recreio e Lazer:

- O futuro do turismo na RH5 está dependente do que ocorrer na cidade de Lisboa e na capacidade que esta apresenta para continuar a afirmar-se como destino de city-break preferencial dos europeus, já que foi dos poucos destinos não afectados pela crise económica;
 - No resto da região hidrográfica a procura será, na sua maioria, interna;
 - O ritmo de entrada de novas ofertas turísticas no mercado, sejam empreendimentos, campos de golfe ou outros, tem vindo a derrapar no tempo, sendo o crescimento da oferta inferior ao anteriormente projectado;
 - No que toca ao desporto náutico considera-se que têm sido efectuados investimentos sem que sejam assegurados os meios e recursos necessários à sua exploração, ficando estas infra-estruturas, após construção, muitas vezes ao abandono;
 - As autarquias e as operadoras marítimo-turísticas têm um papel muito importante na dinamização da utilização do plano de água para os desportos náuticos, sejam a canoagem, remo, mergulho, ou mesmo os passeios;
 - O Tejo apresenta igualmente um enorme potencial de crescimento da pesca desportiva assim como da respectiva procura interna.
- Energia:
 - A RH5 tem um potencial hidroeléctrico limitado, onde as zonas que apresentam melhores condições encontram-se já em exploração. Os locais ainda disponíveis não permitem a obtenção de retorno financeiro que justifique o investimento;
 - Os concursos lançados pela ARH Tejo para a concessão de mini-hídricas ficaram aquém do desejado, tendo alguns deles ficado sem efeito;
 - Existem diversos pedidos de licenciamento de unidades de produção de energia, associados a antigas unidades industriais desactivadas e que, aquando do seu funcionamento, possuíam meios de produção eléctrica próprios, nomeadamente nas zonas de Tomar, Alcobaca e Serra da Estrela;
 - Não se prevê o reforço de potência em nenhum dos aproveitamentos existentes, estando apenas em projecto a construção de um novo empreendimento no Alvito;
 - Não está prevista a construção de nenhuma central termoeléctrica para esta região, nem a expansão das existentes;
 - Não se considera que a energia das ondas possa ser, no médio prazo, uma fonte alternativa de produção de energia, já que a mesma é ainda experimental.

5. CENÁRIOS

A análise de cenários compreende metodologias distintas consoante o sector. No Quadro 4.1 apresentam-se os indicadores projectados para cada um dos sectores, descrevendo-se de seguida a metodologia adoptada em cada indicador.

Quadro 4.1 - Indicadores utilizados na construção de cenários.

Sector	Indicador
População residente	Habitantes
População sazonal	Habitantes equivalentes
Turistas	Dormidas
Agricultura	Hectares regados
Pecuária	Efectivos animais
Indústria Transformadora	Pessoal ao serviço
Energia	Capacidade instalada
Golfe	Campos de golfe e número de buracos associados
Actividades de recreio e lazer	*
Pesca e Aquicultura	*
Extracção de Inertes	*
Navegação	Mercadorias movimentadas Passageiros de cruzeiro movimentados

* Análise qualitativa

5.1. POPULAÇÃO

Para o cálculo da população na RH5 consideraram-se duas componentes, a população residente e flutuante.

População residente

A projecção da população residente na RH5, e respectivas sub-bacias, foi baseada em projecções oficiais do INE e nos históricos de população publicados por este Instituto, nomeadamente:

- Previsões de população para o território nacional, publicadas em Março de 2009, realizadas para quatro cenários distintos:
 - Cenário central, efectuado com base população residente em Portugal, por sexo e idade, estimada a 1 de Janeiro de 2008, e que considerou as tendências nacionais recentes para a fecundidade, mortalidade e migrações;
 - Cenário sem migrações, semelhante ao cenário central mas que não contempla quaisquer fluxos migratórios externos. Este cenário é considerado como muito improvável de ocorrer pelo INE, tendo por isso sido descartado da presente cenarização;
 - Cenário baixo, onde se consideraram taxas de fecundidade e de migração inferiores às do cenário central e uma taxa de mortalidade superior;
 - Cenário elevado, no qual a taxa de mortalidade é inferior à do cenário central e as taxas de natalidade e fecundidade superiores.
- Previsões de população para o território nacional e continental, efectuadas em Março de 2004, por NUTS III, realizadas para o ano horizonte de 2050, considerando três cenários distintos – base, baixo e alto. Estas projecções foram apenas efectuadas para intervalos de cinco anos, para os anos terminados em 0 e 5;
- Censos 2001;

- Estimativas de população do INE para os anos de 2007, 2008 e 2009 e que reportam à população residente em Portugal a 1 de Janeiro de cada ano considerado.

Assumiram-se como valores da população residente em Portugal (Continente e Ilhas) para os anos horizonte da presente projecção os valores apresentados pelo INE em Março de 2009.

Calculou-se através de um exercício iterativo o peso de cada NUTS II para o total nacional nos últimos anos, os quais apresentam amplitudes inferiores a 1%, permitindo considerar, para efeitos de cenarização, que o mesmo é constante ao longo de todo o período em análise (2010-2027). Posteriormente aplicaram-se estes pesos ao total nacional, obtendo-se a população residente nas três NUTS II integrantes da RH5, nomeadamente Centro, Lisboa e Alentejo.

O mesmo processo de distribuição foi então aplicado às NUTS III e aos concelhos – cálculo do peso de cada NUTS III para a NUTS II a que pertencem e cálculo do peso dos concelhos na NUTS III a que pertencem. No entanto, e como as projecções de NUTS III foram apenas efectuadas de 5 em 5 anos, anos para os quais existiam valores associados ao contributo de cada NUTS III para o total da NUTS II correspondente, interpolaram-se os quatro anos intermédios, através de uma regressão linear. O peso dos concelhos nos NUTS III, e por não existirem projecções oficiais do INE para os mesmos, foram considerados constantes ao longo do período em análise, tendo esse contributo sido calculado através da aplicação de uma média ponderada, na qual se dá maior importância ao presente.

A aplicação destes contributos às unidades territoriais acima referidos permitiu obter, num primeiro passo, as projecções de população para as NUTS III e, num segundo passo, para os concelhos.

Após a obtenção de valores futuros de população para os concelhos integrantes da RH5, aplicaram-se aos mesmos os coeficientes populacionais definidos em sede do PGRH, de forma a afectar estas estimativas populacionais concelhias às respectivas sub-bacias hidrográficas.

- **População flutuante**

As variáveis consideradas como as mais importantes do ponto de vista da população flutuante, estão intimamente relacionadas com a actividade imobiliária, nomeadamente associadas ao turismo. Uma região que tenha condições naturais e estruturais para a prática de actividades de recreio e lazer, como o golfe, actividades balneares, desportos náuticos, entre outras, tem maiores probabilidades de vir a ser local de implantação de estabelecimentos hoteleiros ou de unidades habitacionais destinadas a segunda residência (*resorts*).

Note-se que, no que respeita ao turismo, existem estratégias nacionais e regionais, com objectivos de crescimento definidos, as quais foram consideradas na presente análise, assim como as sensibilidades aferidas no jogo de actores, que permitiram identificar quais as sub-bacias mais vocacionadas para o turismo e nas quais se assumirão taxas de crescimento superiores.

A capacidade de alojamento existente e a evolução da mesma também foi tida em linha de conta na cenarização do número de turistas equivalentes.

- **População sazonal**

A população sazonal foi calculada tendo por base os alojamentos sazonais existentes e a dimensão média da família de cada sub-bacia. Foram calculados os ocupantes temporários equivalentes, que, no total da RH5, se estimam, em 2001, em cerca de 60 603 habitantes equivalentes. Posteriormente, e por falta de informação relativa aos dois indicadores de base para os anos subsequentes (estes apenas são contabilizados nos Censos), assumiu-se que a população sazonal crescerá ao mesmo ritmo da população residente, para os anos horizonte do presente plano.

Deste modo, e aplicando à população sazonal de 2001, por concelho, a mesma taxa de crescimento registada para a população residente, obtiveram-se os valores de habitantes equivalentes sazonais para o conjunto dos concelhos integrantes da Região Hidrográfica, aos quais se aplicaram posteriormente os coeficientes populacionais definidos para a afectação às diversas sub-bacias.

- **Turistas**

A estimativa de população flutuante associada aos turistas é, calculada com base nas dormidas, em que o número de turistas equivalentes corresponde ao número médio anual de dormidas em estabelecimentos hoteleiros.

De forma a estimar as necessidades futuras de água associadas aos turistas, e a evolução previsível das cargas que os mesmos vão gerar na região hidrográfica, caracterizou-se e projectou-se até ao ano horizonte de análise o descritor “dormidas” com base nos dados estatísticos do INE para o período 2004-2009. Estes apresentavam diversas omissões decorrentes, na maioria dos casos, do segredo estatístico a que o INE está sujeito. Esta situação obriga a omitir os dados sempre que os elementos disponíveis pertençam a um conjunto muito limitado de entidades (o que facilitaria a indução relativa aos valores de uma determinada entidade, neste caso estabelecimentos hoteleiros). Estas falhas não estão apenas relacionadas com os dados concelhios, tendo sido registados alguns casos ao nível das NUTS I, II e III.

Verificou-se também a existência de omissões, distribuídas de forma aparentemente aleatória, passíveis de colmatar de forma directa (como complemento dos dados existentes) ou indirecta (por estimação da quantificação de omissões), de acordo com os seguintes processos:

- Identificação dos blocos de análise – consideram-se blocos de análise o conjunto de parcelas que permite a comparação com uma unidade territorial de nível superior. A título de exemplo, refira-se que a NUTS II de Lisboa é comparável com a soma das NUTS III referentes à Grande Lisboa e à Península de Setúbal, as quais constituem um bloco de análise;
- A determinação dos blocos de análise permitiu identificar omissões passíveis de completar sem recorrer a estimativas, recorrendo apenas à diferença de valores entre a unidade territorial de nível superior e a soma das unidades territoriais complementares a estas associadas. Tomando o exemplo anterior, existindo dados para a NUTS II de Lisboa e para a NUTS III da Península de Setúbal, é possível determinar o valor global da NUTS III da Grande Lisboa pela diferença entre as outras duas unidades territoriais. Este processo mostrou-se fundamental para a determinação exhaustiva das unidades de nível superior (NUTS I, II e III), sendo, por vezes, também utilizado para colmatar omissões ao nível dos concelhos. Este processo foi repetido no final da aplicação dos diversos métodos de preenchimento de omissões, procurando maximizar o conjunto de dados disponíveis para o modelo previsional a construir.

As séries temporais em análise apresentaram-se demasiado curtas para que se pudessem aplicar regressões com qualidade estatística adequada. Tal facto deve-se, fundamentalmente, às alterações de metodologia de tratamento e classificação de dados que o INE aplica, invalidando, muitas das vezes, a comparação de dados entre dois anos consecutivos. Contudo, considera-se que a escassez de valores seria mais prejudicial para o modelo previsional do que um desvio obtido por realização de estimativas de menor qualidade.

Deste modo foram realizadas regressões lineares, sobre as séries de omissões, garantido sempre as seguintes condições de admissibilidade:

- Um número mínimo de pontos igual a 3, já que, com 2 pontos, o coeficiente de correlação (r^2) é sempre perfeito (com valor absoluto igual à unidade) não assegurando se, na realidade, existe alguma relação entre a evolução das variáveis em análise;
- uma correlação matemática mínima, implicando a não-aceitação dos valores sugeridos pela recta de regressão caso o $r^2 < 0,50$.

Cenários

Nos cenários base e de maior pressão, sobre os recursos hídricos, é expectável um crescimento entre 2010 e 2027 da população total da RH5, de 1,6% e 3%, respectivamente, o que se traduz em 55 mil e 118 mil habitantes.

Pese embora a região hidrográfica como um todo apresente um crescimento da população nos cenários base e de maior pressão, a população de algumas sub-bacias apresenta um comportamento divergente do da região hidrográfica, como é o caso da sub-bacia rio Erges que, no cenário base, entre 2010 e 2027, apresenta um ligeiro decréscimo da população, em cerca de 14%. No cenário de maior pressão, as sub-bacias Ribeiras Costeiras do Sul, Rio Alenquer e Rio Grande de Pipa registam taxas de crescimento superiores à região hidrográfica.

No cenário de menor pressão, sobre os recursos hídricos, é expectável uma diminuição da população total da região hidrográfica até 2027 de, aproximadamente, 5%, ou seja, em 184 mil habitantes. Também no cenário de menor pressão, existem sub-bacias com comportamentos divergentes do da região hidrográfica, como é o caso da sub-bacia Ribeiras Costeiras do Sul, em que é expectável um ligeiro aumento da população, em cerca de 4%.

A evolução da população total na RH5 encontra-se fortemente condicionada pela evolução da população residente.

Nos três cenários a população residente ronda os 97%, seguida da população sazonal (2%) e turistas (1%), percentagens estas que se mantêm relativamente constantes ao longo do período de análise, apesar do aumento significativo esperado no segmento do turismo.

5.2. AGRICULTURA

Os elementos de base utilizados na cenarização do sector da agricultura são:

- Elementos estatísticos relativos aos concelhos, retirados do Recenseamento Geral da Agricultura de 1999 (RGA99), tanto em termos de área regada como de ocupação cultural;
- Elementos das Estatísticas Agrícolas do INE entre 2000 e 2007 relativos à área regada a nível nacional.

O descritor utilizado para o cálculo das necessidades de água no sector da agricultura, e que foi utilizado nas projecções realizadas, é o de áreas regadas (hectares) por tipo de cultura (ocupação cultural). As projecções foram efectuadas de forma distinta para os regadios individuais e os regadios colectivos. Note-se que, se assumiu na análise em questão, que o tipo de ocupação cultural se manteria constante ao longo de todo o período de cenarização, fruto da incerteza que envolve esta projecção.

Considera-se também que:

- Os dados de 2009, considerados nos cenários como situação actual, são eles próprios projectados, nomeadamente no que respeita aos regadios individuais, uma vez que os únicos elementos estatísticos disponíveis ao nível concelhio, e que permitem calcular o valor das áreas regadas por sub-bacia, e região hidrográfica, datam de 1999, sendo os valores do presente exercício estimados com base nestes e nas estimativas do INE de 2007 para o território nacional;

- Actualmente existe uma procura crescente de “produtos biológicos” e produtos de “origem demarcada e controlada”, o que poderá contribuir para que se assista a uma diminuição de áreas regadas, nas quais surgirão novas formas de agricultura;
- A instabilidade da Política Agrícola Comum (PAC), que se reflecte nas ajudas aos produtores nacionais, não permite, de forma segura e consistente, prever a evolução da agricultura em Portugal, já que esta está intimamente relacionada com o volume de produção em cada ano e varia com o destino das ajudas. Esta situação dificulta a escolha do agricultor face ao que semear não permitindo identificar uma tendência clara para os anos futuros. Note-se que a PAC se encontra actualmente em revisão, pelo que não se considerou possível quantificar as quotas correspondentes ao mercado português em cada cultura no quadro da futura política agrícola comum.

Os pressupostos utilizados para a projecção de áreas regadas, regadios colectivos e individuais, para os três cenários considerados são apresentados nos pontos seguintes.

Regadios Colectivos

- Cenário de maior pressão:
 - Alvega – nos últimos anos tem-se verificado uma diminuição da percentagem de área beneficiada regada. No presente cenário considerou-se que existirá uma inversão desta tendência, assumindo-se as seguintes percentagens de área regada: 50% em 2015, 65% em 2021 e 80% em 2027;
 - Cova da Beira – actualmente é regada 30,1% da área beneficiada, valor que se tem mantido aproximadamente constante ao longo dos últimos tempos. Assume-se que poderá vir a regar 50% em 2015, 65% em 2021, e 80% em 2027, uma vez que, estão previstas expansões deste aproveitamento, assumindo-se que o mesmo aumentará a sua área regada;
 - Expansões da Cova da Beira, em 2015 já estarão todas em funcionamento, assumindo-se a seguinte taxa área regada/área beneficiada – 15% em 2015, 35% em 2021 e 65% em 2027;
 - Divor – tem vindo a diminuir a percentagem de área beneficiada regada, tendo existido anos que regou fora do perímetro do aproveitamento, considera-se, neste cenário, que esta situação se inverterá adoptando-se os seguintes valores: 70% e, 2015, 75% em 2021 e 80% em 2027;
 - Idanha-a-Nova – apenas 23,7% da área beneficiada é regada. No entanto, e de acordo com a DGADR, apenas 6 584 ha são considerados irrigáveis, o que aumenta esta taxa para os 29,6%, valor que tem diminuído ligeiramente ao longo dos últimos 10 anos, mas sempre na casa dos 30-40%. Deste modo, no presente cenário, considera-se que a área regada/área beneficiada será de 40% em 2015, 60% em 2021 e 80% em 2027;
 - Minutos – aproveitamento agrícola apenas a regar há 5 anos, tendo uma taxa de área regada/área beneficiada de 77% em 2008, valor mais elevado desde a sua entrada em funcionamento, o qual se manterá até 2015, subindo para os 85% em 2021 e para os 100% em 2027;
 - Vale do Sorraia – depois de ter vindo a diminuir a sua área regada, este aproveitamento estabilizou a taxa área regada/área beneficiada em torno dos 60% nos últimos 4 anos, adoptando-se, para o cenário de maior pressão os seguintes valores: 70% em 2015, 75% em 2021 e 80% em 2027;

- Lezíria Grande Vila Franca de Xira – tem vindo a diminuir a área beneficiada regada, dos mais de 90% registados em 1998 e 1999, rega actualmente apenas 52% do total, tendo-se este valor cifrado, nos últimos três anos, em torno dos 50%. Para o cenário de maior pressão considera-se que esta tendência será invertida, voltando este aproveitamento aos níveis anteriores, ou seja: 65% em 2015, 75% em 2021 e 80% em 2027;
- Foram incluídos todos os regadios previstos pela DGADR.
- Cenário Base:
 - Alvega – tem vindo a diminuir a percentagem de área beneficiada regada, considerando-se que, neste cenário, se manterá constante em torno dos 40% até 2027;
 - Cova da Beira – actualmente rega 30,1% da área beneficiada, valor que se tem mantido relativamente constante ao longo do tempo. Assume-se que poderá vir a regar 35% em 2015, 50% em 2021, e 60% em 2027, uma vez que, estão previstas expansões deste aproveitamento, assumindo-se que o mesmo aumentará a sua área regada;
 - Expansões da Cova da Beira, em 2015 já estarão todas em funcionamento, assumindo-se a seguinte taxa área regada/área beneficiada – 20% em 2015, 35% em 2021 e 50% em 2027;
 - Divor – tem vindo a diminuir a percentagem de área beneficiada regada, tendo existido anos que regou fora do perímetro do aproveitamento, considera-se, neste cenário que se manterá uma taxa de área regada/área beneficiada de cerca de 70%, valor próximo dos registados nos últimos 2 anos;
 - Idanha-a-Nova – apenas 23,7% da área beneficiada é regada. No entanto, e de acordo com a DGADR, apenas 6 584 ha são considerados irrigáveis, o que aumenta esta taxa para os 29,6%, valor que tem diminuído ligeiramente ao longo dos últimos 10 anos, mas sempre na casa dos 30-40%. Pelo que, se considerou neste cenário que a área regada/área beneficiada se manterá constante ao longo do período em análise nos 30%;
 - Minutos – aproveitamento agrícola apenas a regar há 3 anos, tendo uma taxa de área regada/área beneficiada de 77% em 2008, valor mais elevado desde a sua entrada em funcionamento e que se considera que se manterá constante no presente cenário;
 - Vale do Sorraia – depois de ter vindo a diminuir a sua área regada, este aproveitamento estabilizou a taxa área regada/área beneficiada em torno dos 60% nos últimos 4 anos, valor que se considerará como constante no presente cenário;
 - Lezíria Grande Vila Franca de Xira – tem vindo a diminuir a área beneficiada regada, dos mais de 90% registados em 1998 e 1999, rega actualmente apenas 52% do total, tendo-se este valor cifrado, nos últimos três anos em torno dos 50%, que se considerará constante no presente cenário.
- Cenário menor pressão:
 - Considera-se que as áreas regadas dos aproveitamentos hidroagrícolas colectivos de iniciativa pública se mantêm constantes, ou seja, iguais aos valores da DGADR de 2008, ao qual se junta apenas, em 2015, a expansão da Cova da Beira, já em execução, o qual se considera regar, durante todo o período em análise, apenas 20% da área beneficiada.

Regadios individuais

- Cenário de maior pressão:
 - Para o período entre 1999 e 2009 considera-se que a quebra dos regadios individuais foi de 20%;
 - Entre 2010 e 2019, assume-se que o ritmo de quebra de áreas regadas é ligeiramente inferior, perdendo-se 15% das mesmas nestes 10 anos;
 - Para o período entre 2020 e 2029, continua a assistir-se a uma suavização do ritmo de quebra de áreas regadas, com as mesmas a diminuir 10% neste período.
- Cenário base:
 - Considera que, entre 1999 e 2009, a área regada na RH5 diminuiu ao ritmo registado a nível nacional – 30%;
 - Suavização da quebra das áreas regadas nos anos seguintes, considerando-se, que entre 2010 e 2019, a área regada da RH5 diminuirá 25%;
 - Esta suavização será ainda mais acentuada na década seguinte (2020-2029), período em que se deverá assistir a uma quebra de 20% nas áreas regadas da RH5.
- Cenário de menor pressão:
 - Assume-se que os mesmos têm vindo a diminuir, desde 1999, à média registada a nível nacional, ou seja, 30% a cada dez anos, mantendo-se esta tendência até 2029.

A aplicação destas percentagens aos valores estimados para a região hidrográfica em 1999, permitiu obter hectares de áreas regadas em 2009, 2019 e 2029, tendo os valores para os intermédios sido calculados recorrendo a uma regressão linear.

Cenários

A análise da pressão do sector agrícola sobre os recursos hídricos é feita através da análise da área regada, quer ao nível de regadios individuais, quer ao nível de regadios colectivos (aproveitamentos hidroagrícolas), aos quais correspondem tendências de evolução distintas.

A análise efectuada permite concluir que apenas no cenário de maior pressão existe um ligeiro aumento das áreas regadas ao longo do período em análise.

Prevê-se uma manutenção da distribuição das necessidades por cultura explorada. Dado os níveis actuais de eficiência na utilização de água, pela agricultura, a melhoria desta encontra-se, actualmente, fortemente dependente de investimentos em infra-estruturas e da adopção de métodos de rega mais evoluídos do que os tradicionalmente utilizados.

A comparação entre as áreas regadas do RGA09 (cerca de 133 mil ha), disponibilizadas após a conclusão deste estudo, e as áreas regadas apuradas a partir do RGA99 (cerca de 145 mil ha), permite concluir que se verificou, na região hidrográfica do Tejo uma redução da ordem dos 8% das áreas regadas, estando em linha com as previsões efectuadas, com algum factor de segurança.

5.3. PECUÁRIA

De forma a estimar as necessidades futuras de água e a evolução prevista para as cargas poluentes presentes nas diferentes sub-bacias da RH5 associadas à Pecuária, utilizou-se o descritor “número de efectivos”, o que suportou o modelo previsional. Os dados de base relativos a este descritor são:

- Elementos estatísticos relativos aos concelhos, do Recenseamento Geral da Agricultura de 1999 (RGA99), nomeadamente o número de efectivos pecuários (bovinos, ovinos, caprinos e suínos);
- Elementos estatísticos das Estatísticas Agrícolas do INE, entre 2000 e 2007, relativos ao número de efectivos pecuários por espécie, a nível nacional (utilizados para projectar o total nacional).

Pese embora se tenha considerado que os dados do RGA99 se encontravam, potencialmente, desactualizados para a análise a efectuar, podendo, nos últimos 10 anos, ter ocorrido alterações à distribuição geográfica dos efectivos pecuários, estes foram utilizados para repartir o total nacional verificado entre 2000 e 2009 pelas diversas unidades territoriais consideradas (NUTS II, NUTS III e concelhos). Estas percentagens foram calculadas com base em blocos de análise, ou seja, no conjunto de parcelas que permite a comparação com uma unidade territorial de nível superior.

A título de exemplo, calculou-se o peso da NUTS II do Centro para o total nacional de bovinos, calculando de seguida o peso da NUTS III do Médio Tejo para o total do Centro e posteriormente, o peso do concelho de Abrantes no total do Médio Tejo.

A razão pela qual esta projecção foi efectuada com base na relação entre a evolução do número de efectivos e o ano, e não com o índice de variação do PIB – ao contrário do efectuado para a indústria e para as dormidas – prende-se com a não existência de correlação entre estas duas variáveis, que apresentavam r^2 inferiores a 0,1 em todos os casos, os quais não se consideraram estatisticamente fiáveis.

Com base nos valores históricos concelhios, estimados no tratamento dos dados de base, e no coeficiente de ponderação de área afecto a cada concelho integrante da região hidrográfica, foi possível calcular o peso de cada sub-bacia no total nacional, ao longo do período histórico em análise, através da aplicação de uma média ponderada às projecções nacionais (na qual se dá maior importância aos anos mais recentes).

A adopção de uma média, e não de uma tendência, para o cálculo dos efectivos pecuários no horizonte de projecto considerado, prende-se com a pouca amplitude registada nos contributos de cada sub-bacia para o total nacional – inferior a 1% em quase todos os casos, excepto:

- Rio Sorraia, nomeadamente nos bovinos e nos ovinos, espécies onde o seu contributo para o total nacional aumentou nos últimos 10 anos;
- Rio Zêzere e Rio Ocreza, que perderam importância no total nacional, no que respeita ao número de efectivos caprinos;
- Estuário, cujo contributo para o total nacional de efectivos suínos diminuiu mais de 1% nos últimos anos.

Todas as restantes sub-bacias mantiveram a sua representatividade relativamente constante. Consequentemente, adoptaram-se as referidas médias ponderadas, as quais foram aplicadas aos valores nacionais calculados com base na regressão linear histórica. Obtiveram-se, para os anos de análise dos cenários considerados, os efectivos pecuários na RH5 e em cada uma das sub-bacias que o constituem.

Cenários

Em todos os cenários prevê-se, entre 2010 e 2027, uma diminuição do número total de efectivos pecuários na região hidrográfica entre os 15% no cenário de menor pressão e os 12% no de maior pressão. Esta diminuição será distinta entre espécies, sendo expectável que os caprinos diminuam quase para metade do efectivo contabilizado em 2009 pelo INE, enquanto a perda dos suínos é quase residual – menos de 1,5% em todos os cenários.

Comparando os três cenários considerados, é possível identificar sub-bacias onde a redução expectável, entre 2010 e 2027, é inferior a 10%, nomeadamente:

- Rio Maior;
- Estuário;
- Rio Alviela;
- Tejo Inferior;
- Ribeira de Muge.

As necessidades diárias de água por espécie pecuária irão manter-se constantes ao longo do tempo, variando as necessidades totais de água no sector em função da variação do número de efectivos pecuários.

A comparação entre os dados dos efectivos pecuários do RGA09 e do RGA99 permite concluir que, com excepção dos bovinos onde se verifica um aumento de 15%, a tendência foi para a redução de efectivos: em 2009 existiam 87% dos suínos presentes em 1999, percentagens que são de 71% para os ovinos e 75% para os caprinos, respectivamente.

Considera-se assim que as necessidades de água para a pecuária, calculadas com os valores do RGA 99 dado o RGA 2009 ter sido publicado muito recentemente, poderão estar sobrestimadas.

5.4. INDÚSTRIA

As necessidades futuras de água e a evolução prevista das cargas poluentes presentes nas diferentes sub-bacias da RH5, associadas à Indústria Transformadora, foram estimadas recorrendo ao descritor “pessoal ao serviço”. Foram considerados três cenários de evolução, nomeadamente o cenário base, um cenário de menor pressão e um cenário de maior pressão.

Este descritor, associado ao consumo e carga médios estimados por tipologia de indústria (segundo a 3ª Revisão das Classificação das Actividades Económicas – CAE Rev. 3, desagregada a dois dígitos), foi projectado até ao ano último de análise (2027) recorrendo a:

- Dados históricos fornecidos pelo Gabinete de Estatística e Planeamento (GEP) do Ministério do Trabalho e Solidariedade Social (MTSS) para os anos de 2007 a 2009;
- Elementos estatísticos das Estatísticas Territoriais do INE – pessoal ao serviço no total da indústria transformadora a nível nacional para os anos de 2004 a 2008;
- Consumos totais de água por subsector de actividade.

A projecção do descritor foi realizada numa abordagem *bottom-up*, sendo primeiramente projectado o descritor até ao ano horizonte 2027, para cada subsector da indústria transformadora e para cada concelho envolvido, sendo esses valores concelhios posteriormente convertidos para cada uma das sub-bacias recorrendo a coeficientes de áreas e/ou

populacionais. No decorrer do processo de projecção e agregação foi verificada a razoabilidade dos valores agregados para cada um dos cenários de evolução analisados.

Cenários

O sector da indústria é considerado um utilizador de água intensivo e, como tal, é fundamental efectuar projecções da dimensão da indústria transformadora para os próximos anos a fim de projectar as necessidades de água neste sector para o futuro.

Os três cenários estimados – cenário base, maior pressão e menor pressão, sobre os recursos hídricos – assumem diferentes comportamentos do descritor na região hidrográfica.

Entre 2010 e 2027, é expectável que no cenário de maior pressão a indústria transformadora cresça cerca de 38%. No que se refere aos cenários base e de menor pressão, antecipa-se uma tendência decrescente de, respectivamente, 10% e 60%.

Note-se que, a projecção do descritor para o total da indústria transformadora considerou a tendência histórica recente associada ao conhecimento da actual situação da economia portuguesa, bem como diferentes cenários de recuperação projectados para a economia nacional.

Contudo, é importante referir que nem todas as indústrias evoluem da mesma forma.

As necessidades de água foram estimadas com base na evolução do pessoal ao serviço das empresas da indústria transformadora ao longo dos anos, multiplicando o número de trabalhadores pelo consumo *per capita*, consumo este, que se considera manter-se constante ao longo do período em análise. Como tal, este indicador também se manterá estável em termos relativos nos três cenários.

5.5. GOLFE

Os cenários para o Golfe foram projectados utilizando a análise efectuada à base documental de políticas públicas, na qual se afirma que este sector de actividade é estratégico para o desenvolvimento do turismo em Portugal identificando-se também os projectos, e intenções de investimento, com base na informação disponibilizada pelo Turismo de Portugal e a Federação Portuguesa de Golfe.

Com base no estado destes investimentos (em construção, em projecto e previstos) construíram-se os cenários base, maior e menor pressão para os três anos considerados.

Foram ainda considerados, para o horizonte de 2027, a construção de novos campos de golfe, em áreas com maior aptidão para esta actividade.

Cenários

Ponderando as várias intenções de investimento, foi possível concretizar a pressão que esta actividade poderá vir a exercer sobre os recursos hídricos.

Considera-se que na RH5 estarão a funcionar, em 2015, os 20 campos de golfe já em funcionamento, aos quais se juntam oito novos campos, dois com nove buracos e seis com 18 buracos. Entre 2015 e 2021 juntar-se-ão aos primeiros três novos campos, dois com 18 buracos e um com 12 buracos, situação que se repete no período 2021-2027.

5.6. ENERGIA

Os cenários da energia pretendem calcular a capacidade hidroeléctrica instalada na RH5, com base:

- Na situação actual;
- nos projectos definidos no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico e no estado de desenvolvimento dos mesmos;
- nas previsões de lançamento de concursos de concessões de mini-hídricas pela ARH Tejo.

Os elementos recolhidos, e para os quais existem datas de entrada ao serviço, permitiram construir cenários futuros para esta actividade.

No sector da energia, e face ao facto de ser uma actividade não consumptiva e de não se prever o encerramento de nenhuma das unidades de produção existentes ou em construção, considera-se que não existe, durante o horizonte temporal em análise, um cenário pessimista, tendo-se desenvolvido apenas um cenário base e um cenário de maior pressão.

Cenários

Para este descritor não foi considerado o cenário de menor pressão, pois representaria uma diminuição da capacidade instalada, o que não é expectável. Para qualquer um destes cenários preconizados – base e de maior pressão –, o maior crescimento será registado no período 2015-2021.

Entre 2010 e 2027, é expectável que, no cenário base e de maior pressão, a energia (produção em MW) cresça cerca de 5%, e 6%, respectivamente.

5.7. NAVEGAÇÃO

As projecções de mercadorias e passageiros movimentados na RH5 respeitam apenas ao Porto de Lisboa, única infraestrutura desta natureza localizada na região em análise, tendo as tendências consideradas sido retiradas das Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário e nos Estudos de Base já realizados no âmbito do Plano Nacional Marítimo-Portuário.

Cenários

Na RH5, a navegação, entendida no presente contexto como navegação comercial (mercadorias e passageiros), realiza-se apenas no Porto de Lisboa (sub-bacia do Estuário).

Tratando-se de um uso não consumptivo, importa perceber tendências de crescimento desta actividade na região hidrográfica, já que acréscimos nos volumes, de mercadorias ou passageiros, implicam um tráfego náutico mais intenso nas MA.

Considera-se que a movimentação de mercadorias crescerá a uma taxa média de crescimento anual (TMCA) que varia entre 3,52%, para o cenário de menor pressão, e 5,15% para o cenário de maior pressão.

No que concerne à movimentação de cruzeiros é expectável que entre 2010 e 2020 o número de navios de cruzeiros, para o cenário de maior pressão, aumente cerca de 60%, passando de cerca de 300 navios para 480. No que se refere ao cenário base, a variação expectável é menor, registando um crescimento de 40% entre 2010 e 2020, passando de cerca de 300 navios para 420. Em termos de movimentação de passageiros, entre 2010 e 2020, para o cenário de maior pressão, este aumentará cerca de 155%, ou seja, um incremento de 700 mil passageiros por ano. No cenário

base, é expectável que o número médio de passageiros mais do que duplique, passando de 449 mil passageiros por ano, para 990 mil passageiros.

5.8. OUTRAS ACTIVIDADES

Neste ponto incluem-se as actividades dos descritores “Pesca e Aquicultura”, “Actividades de Recreio e Lazer” e “Extracção de Inertes”.

Os cenários associados a estas actividades são, todas elas, não consumptivas, constituem se pela definição de tendências futuras definidas já em planos e programas nacionais, tanto sectoriais como regionais, caracterizados e analisados nos capítulos correspondentes às “Políticas Públicas Nacionais e Internacionais” e aos “Investimentos Estruturantes”.

5.8.1. Extracção de inertes

Actualmente existem na RH5 140 pontos de extracção de inertes em meio hídrico, repartidos pelas sub-bacias Tejo Superior, Inferior, Rio Zêzere e Rio Sorraia.

Não se prevê qualquer crescimento relevante desta actividade na região hidrográfica nos próximos anos. Com vista à regularização de leitos, margens dos cursos de água e manutenção das condições de dinâmica fluvial, a ARH Tejo irá outorgar licenças de extracção de inertes nos locais mais adequados e cancelar aquelas que se considere terem impactes negativos sobre os meios hídricos onde se inserem.

Qualquer operação de extracção deve ser objecto de avaliação do impacte ambiental, nomeadamente as levadas a cabo na sub-bacia Estuário, na qual a existência do Porto de Lisboa acarreta a movimentação de grandes volumes de sedimentos.

Como sinais de enfraquecimento desta actividade, salienta-se o futuro abrandamento previsto para o sector da construção civil, que poderá conduzir a uma diminuição da procura dos materiais extraídos.

5.8.2. Pescas

Para efeitos de cenarização considerou-se a verificação de um cenário de menor pressão que poderá ser potenciado pela diminuição das pressões decorrentes da retracção da pesca profissional, enquanto a ocorrência de um cenário de maior pressão, no futuro, poderá prender-se com o crescimento da pesca não profissional, que abrange a pesca desportiva e a pesca sem licença, que na sua maioria não são passíveis de serem controladas mas que possuem grande representatividade no contexto económico do sector.

5.8.3. Aquicultura

Na RH5 considera-se que serão o Estuário e as Ribeiras Costeiras do Sul, as sub-bacias que poderão vir a assistir a um aumento do número de unidades de produção estuarinas e marinhas. Em águas interiores considera-se como zonas preferenciais para a instalação destes unidades as sub-bacias do Rio Zêzere e o Rio Sorraia, onde esta actividade já é desenvolvida. São estas as sub-bacias que se considera venham a conhecer um maior aumento das necessidades de água e das pressões sobre os recursos hídricos devido a esta actividade.

5.8.4. Actividades de recreio e lazer

Considera-se que a região hidrográfica conhecerá nos próximos anos um crescimento das actividades de recreio e lazer nas MA, pelo que verá as pressões associadas aumentarem, seja através da construção de novas infra-estruturas e equipamentos de apoio, seja através da intensificação da utilização das já existentes e das margens dos rios para acesso à água.

5.9. SÍNTESE

Os cenários apresentados foram desenvolvidos de forma a possibilitar a identificação e a análise da evolução das pressões, e impactes, decorrentes da utilização da água.

No Quadro 4.2, apresenta-se uma síntese da evolução prevista no horizonte temporal considerado para cada sector de actividade no cenário tendencial de base e por sub-bacia.

Quadro 4.2 - Tendências de evolução na RH5, por sub-bacia – Cenário base.

Período	População			Agricultura			Pecuária			Indústria			Golfe			Energia			Navegação		
	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27
Rio Erges	→	↘	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira do Aravil	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Pônsul	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Ocreza	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	↗	→	-	-	-
Rio Zêzere	→	→	→	↗	↗	↗	→	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	↗	→	-	-	-
Rio Almonda	→	→	→	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Alviela	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	→	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Maior	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↗	↗	→	↗	↗	→	→	→	-	-	-
Rio Alenquer	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	→	→	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Grande de Pipa	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Trancão	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	→	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Grande Lisboa	→	→	→	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Sever	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira de Nisa	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Vale de Alpiarça e Ribeira de Ulme	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↗	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira de Muge	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira de Magos	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	→	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Sorraia	→	→	→	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	↗	↗	↗	↗	↗	→	→	→	-	-	-
Tejo Superior	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Tejo Inferior	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Estuário	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	→	↗	↗	↗	↗	→	→	→	→	↗	↗
Ribeiras Costeiras	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	↗	→	↗	↗	→	→	→	-	-	-

Período	População			Agricultura			Pecuária			Indústria			Golfe			Energia			Navegação			
	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	
do Sul																						
Água Costeira do Tejo	→	→	→	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	→	↗	↗	↗	↗	→	→	→	-	-	-	
RH5	→	→	→	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	→	↗	↗	↗	↗	→	→	→	→	↗	↗	

Legenda: ↘ Inferior a -25.0% ↘ Entre -25.0% e -5.0% → Entre -5.0% e +5.0% ↗ Entre +5.0% e +25.0% ↗ Superior a +25.0%

Em suma, considera-se que para a generalidade dos sectores analisados as pressões exercidas sobre as MA não conhecerão alterações significativas. Importa, contudo, destacar as pressões relativas aos sectores da agricultura, pecuária e indústria, cuja evolução apresenta diferenças significativas face aos restantes.

Procedendo a uma síntese da análise exclusivamente centrada no cenário base, verifica-se que as pressões produzidas pelo sector da agricultura serão objecto de um decréscimo generalizado, exceptuando-se o caso da sub-bacia Rio Zêzere, resultado da evolução expectável das áreas regadas nos aproveitamentos hidroagrícolas colectivos de iniciativa pública, nomeadamente na Cova da Beira. Assistir-se-á a uma manutenção da distribuição das necessidades de água, por cultura explorada.

No caso da pecuária considera-se também vir a existir um claro decréscimo do número de efectivos e respectivas necessidades de água, no cenário base.

No sector da indústria, as disparidades são mais significativas entre cenários, constatando-se que no cenário base as pressões conhecerão um decréscimo a curto prazo de cerca de 10%, passando, porém, a crescer no período 2021-2027.

O Golfe, apesar de ser um sector com menor expressão ao nível de necessidades de água e de pressões geradas, é relevante sublinhar o crescimento positivo esperado para o sector.

Em suplemento, apresenta-se o resultado do exercício efectuado para o cenário de maior e menor pressão para os recursos hídricos.

Quadro 4.3 - Tendências de evolução na RH5, por sub-bacia – Cenário de menor pressão.

Período	População			Agricultura			Pecuária			Indústria			Golfe			Energia			Navegação		
	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27
Rio Erges	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira do Aravil	→	↘	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Pânsul	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Ocreza	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Zêzere	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Almonda	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Alviela	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Maior	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	↗	→	→	→	-	-	-
Rio	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-

Período	População			Agricultura			Pecuária			Indústria			Golfe			Energia			Navegação			
	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	
Alenquer																						
Rio Grande de Pipa	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Rio Trancão	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Grande Lisboa	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	-	-	-	
Rio Sever	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Ribeira de Nisa	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Vale de Alpiarça e Ribeira de Ulme	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	→	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Ribeira de Muge	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	→	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Ribeira de Magos	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Rio Sorraia	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	↗	→	→	→	-	-	-	
Tejo Superior	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Tejo Inferior	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	→	→	-	-	-	
Estuário	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	↗	→	→	→	→	↗	↗	-	
Ribeiras Costeiras do Sul	→	↗	→	↘	↘	↘	→	→	→	↘	↘	↘	→	→	↗	→	→	→	-	-	-	
Água Costeira do Tejo	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	↗	→	→	→	→	→	-	-	-	
RH Tejo	→	→	→	↘	↘	↘	→	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↗	↗	→	→	→	↗	↗	-	

Legenda: ↘ Inferior a -25.0% ↘ Entre -25.0% e -5.0% → Entre -5.0% e +5.0% ↗ Entre +5.0% e +25.0% ↗ Superior a +25.0%

Quadro 4.4 - Tendências de evolução na RH5, por sub-bacia – Cenário de maior pressão.

Período	População			Agricultura			Pecuária			Indústria			Golfe			Energia			Navegação		
	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27	2009-15	2015-21	2021-27
Rio Erges	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↑	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira do Aravil	→	→	→	↗	↗	↗	↘	↘	↘	→	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Pãosul	→	→	→	↗	↗	↗	↘	↘	↘	→	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Ocreza	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	↗	→	→	→	→	↑	→	-	-	-
Rio Zêzere	→	→	→	↗	↗	↗	→	↘	↘	→	↗	↗	→	↘	→	→	↗	→	-	-	-
Rio Almonda	→	→	→	→	↘	↘	→	↘	↘	↗	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Alviela	→	→	→	→	↘	↘	→	→	→	→	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Maior	→	→	→	→	↘	↘	→	→	→	→	↑	↑	↑	↘	→	→	→	→	-	-	-
Rio Alenquer	→	↗	↗	→	↘	↘	→	→	→	→	↗	↗	↑	↘	→	→	→	→	-	-	-
Rio Grande de Pipa	↗	↗	↗	→	↘	↘	→	→	→	↗	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Rio Trancão	→	→	→	→	↘	↘	→	→	→	→	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Grande Lisboa	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	→	↘	↗	↗	→	↘	↑	→	→	→	-	-	-
Rio Sever	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	↗	→	↘	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira de Nisa	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	↘	→	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Vale de Alpiarça e Ribeira de Ulme	→	→	→	→	↘	↘	→	→	→	↗	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira de Muge	→	→	→	→	↘	↘	→	→	→	→	↗	↗	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Ribeira de Magos	→	→	→	→	↘	↘	→	→	→	↘	↗	↗	→	↘	→	→	→	→	-	-	-
Rio Sorraia	→	→	→	↗	→	→	→	↘	↘	→	↑	↑	↗	↘	↑	→	→	→	-	-	-
Tejo Superior	→	→	→	→	↘	→	↘	↘	↘	↗	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Tejo Inferior	→	→	→	↗	↘	→	→	→	→	↗	↑	↑	→	→	→	→	→	→	-	-	-
Estuário	→	→	→	↗	→	→	→	→	→	→	↗	↗	→	↘	↑	→	→	→	↑	↑	-
Ribeiras Costeiras do Sul	→	↗	↗	↗	→	→	→	→	↗	↘	↗	↗	↑	↘	→	→	→	→	-	-	-
Água Costeira do Tejo	→	→	→	→	↘	↘	↘	↘	→	↘	↗	↗	→	↘	↗	→	→	→	-	-	-
RH Tejo	→	→	→	↗	→	→	→	→	→	→	↗	↗	↗	↘	↑	→	→	→	↑	↑	-

Legenda: ↘ Inferior a -25.0% ↘ Entre -25.0% e -5.0% → Entre -5.0% e +5.0% ↗ Entre +5.0% e +25.0% ↑ Superior a +25.0%

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PARTE 4 – CENÁRIOS PROSPECTIVOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FMI. (2010). *World economic Outlook, October 2010*. Fundo Monetário Internacional

INE. *Base de dados online*. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Acedido em: www.ine.pt (várias consultas).

Eurostat. *Base de dados online*. *Statistical Office of the European Union*. Acedido em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (várias consultas)

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Associação de Municípios do Pinhal Litoral e Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano. (2008). *Plano Estratégico e de Acção 2007-2013 para o Território do Pinhal Litoral*.

Associação de Municípios do Distrito de Évora. (2008). *Programa Territorial de Desenvolvimento do Alentejo Central*.

Associação de Municípios do Pinhal Litoral e Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano. (2008). *Plano Estratégico e de Acção 2007-2013 para o Território do Pinhal Litoral*.

Associação de Municípios do Oeste. (2008). *Programa de Acção para os Municípios do Oeste e Municípios da Lezíria do Tejo 2008-2017*.

Associação de Municípios do Oeste. (2008). *Programa Territorial de Desenvolvimento 2008-2013 do Oeste*.

Associação de Municípios do Norte Alentejano. (2008). *Programa Territorial de Desenvolvimento do Norte Alentejano (2008-2013)*.

Associação de Municípios do Pinhal Interior Norte. (2008). *Programa Territorial de Desenvolvimento para a Região do Pinhal Interior Norte (2008-2013)*.

CCDR-A. (2010). *Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo. (PROTA)*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo

CCDR-C. (2010). *Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro. (PROT-C)*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro.

CCDR-LVT. (2009). *Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT)*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo.

CCDR-LVT. (2010). *Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-AML)*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo.

Comunidade Intermunicipal da Beira Interior Sul. (2007) *Beira Interior Sul: Estratégia de Desenvolvimento e Plano de Acção 2007-2013*.

Comunidade Urbana da Lezíria. (2007). *Agenda 21 Regional da Lezíria do Tejo*.

Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo. (2008). *Programa Territorial de Desenvolvimento da Lezíria do Tejo*.

- Comunidade Urbana das Beiras. (2001). *Programa Territorial de Desenvolvimento*. Comurbeiras – Comunidade Urbana das Beiras.
- Comunidade Urbana do Médio Tejo e Associação de Municípios do Pinhal Interior Sul. (2008). *Médio Tejo e Pinhal Interior Sul – Programa Territorial de Desenvolvimento 2008-2013*.
- Confederación Hidrológica. (2007). *Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta Y Eventual Seca*. Governo de Espanha.
- Confederación Hidrológica. (2008). *Plan Hidrológico de La Cuenca: Duero; Norte I; Tajo E Guadiana*. Governo de Espanha.
- Dirección General de la Biodiversidad. (1999). *Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen*. Governo de Espanha.
- Dirección General del Água. (2005). *Plan de Choque Tolerancia Cero Vertidos*. Governo de Espanha.
- FMI. (2010). *Regional Outlook Report - Europe, October 2010*. Fundo Monetário Internacional
- Governo Português e Governo de Espanha. (2000). *Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas – Convenção de Albufeira*.
- Governo Português. (2007). *Programa Operacional de Valorização do Território (POVT)*.
- INAG. (2010). *Estratégia Nacional de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas relacionados com os Recursos Hídricos (ENAAAC-RH)*.
- INAG, DGEG e REN. (2007). *Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroeléctrico*. Instituto da Água, I.P., Direcção Geral de Energia e Geologia e Redes Energéticas Nacionais.
- INE. (2010). *Estatísticas dos Transportes 2009*. Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- IPTM. (2010). *Estudos de Base do Plano Nacional Marítimo-Portuário*. Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P.
- MADRP. (2007). *Plano Estratégico Nacional para a Pesca. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas*.
- MADRP. (2007). *Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural 2007-2013. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas*.
- MAOTDR. (2007). *Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa
- MAOTDR. (2007). *Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007-2013: PEAASAR II*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.
- MAOTDR. (2007). *Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
- MARM. *Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestion Y Utilización del Água)*. Governo de Espanha. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- MARM. (2005). *Plano Hidrológico Nacional de Espanha*. Governo de Espanha. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

MARM. (2007). *Plan de Regadíos Sostenible Horizonte 2008/2013*. Governo de Espanha. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

MARM. (2010). *Estratégia Nacional de Restauración de Ríos*. Governo de Espanha. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

MEI. (2007). *Plano Estratégico Nacional do Turismo*. Ministério da Economia e da Inovação

MEI. (2008). *Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética*. Ministério da Economia e da Inovação.

MEID. (2010). *Estratégia Nacional para a Energia – ENE2020*. Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento

Ministério do Ambiente. (2006). *Plan National de Calida de las Águas: Saneamento Y Depuration (2007-2015)*. Governo de Espanha.

MOPTC. (2006). *Orientações Estratégicas para o Sector Marítimo-Portuário*. Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações. Secretaria de Estado dos Transportes.

Secretaria de Estado do Ambiente e Secretaria de Estado do Turismo. (1998). *Programa Nacional de Turismo de Natureza*.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – City Breaks*. Lisboa.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Gastronomia e Vinhos*. Lisboa.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Golfe*. Lisboa.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Resorts Integrados e Turismo Residencial*. Lisboa.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Saúde e Bem-Estar*. Lisboa,

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Sol e Mar*. Lisboa.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Touring Cultural e Paisagístico*. Lisboa.

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Turismo de Natureza*. Lisboa

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Turismo de Negócios*. Lisboa,

Turismo de Portugal, I.P. (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal – Turismo Náutico*. Lisboa.

EQUIPAS

LOTE 1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS INTERIORES



Elemento	Formação	Área Temática
António Carmona Rodrigues	Doutorado em Eng. do Ambiente Pós-graduação em Engenharia Hidráulica, ramo de Hidráulica Fluvial Licenciado em Engenharia Civil	Coordenação geral
David de Smit	Mestre em Eng. Civil (especialidade Engenharia do Ambiente)	Apoio à coordenação
João Almeida	Mestre em Eng. do Ambiente Pós-graduação em Gestão e Avaliação de Projectos (Programa Avançado em Gestão e Avaliação de Projectos)	Apoio à coordenação
Pedro Coelho	Doutorado em Eng. do Ambiente Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos Licenciado em Engenharia do Ambiente	Hidrologia e hidrografia Qualidade da água
Manuela Morais	Doutorada em Biologia/Limnologia Licenciada em Eng. Zootécnica	Qualidade da água Caracterização das massas de água Coordenação geral dos trabalhos de monitorização dos elementos biológicos
David Ford	Doutorado em Eng. Hidrológica e Sistemas de Recursos Hídricos Mestre em Eng. Civil Licenciado em Eng. Civil	Hidrologia e hidrografia Caracterização e análise de vulnerabilidades
Theo Klink	Mestre em Geografia Física Pós-graduação em Dinâmica de Erosão Hídrica e Ecologia da Paisagem	Processos homólogos
Johan Heymans	Mestre em Gestão de Recursos Hídricos e Solos	Processos homólogos
Martin de Haan	Mestre em Biologia	Qualidade da água
Niels Lenting	Mestre em Gestão Integrada da Quantidade e Qualidade da Água	Qualidade da água
Roy Brower	Doutorado em Economia (especialidade Economia Ambiental) Mestre em Economia (especialidade Economia Agrícola)	Aspectos económicos Programa de medidas Programação física e financeira
Alexandre Bettencourt	Doutorado em Ciências do Ambiente (Biogeoquímica do Ambiente) Diploma EST (Environmental Science and Technology) Licenciado em Eng. Química	Qualidade da água
Romana Rocha	Mestre em Planeamento Ambiental e Ordenamento do Território Licenciada em Geografia e Planeamento Regional	Apoio à coordenação Ordenamento do território
Ricardina Fialho	Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos e em Planeamento e Gestão da Água Licenciada em Eng. de Recursos Hídricos	Apoio à coordenação Hidrologia e hidrografia Usos e necessidades de água Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Objectivos Programa de medidas

Elemento	Formação	Área Temática
Adelaide Carinhas	Mestre em Engenharia e Gestão da Água Licenciada em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
Ana Pedro	Licenciada em Biologia	Qualidade da água Monitorização dos elementos biológicos
Ana Rita Marina	Pós-graduação em Gestão do Território Licenciatura em Geografia e Planeamento Regional	Sócioeconomia
António Almeida	Mestre em Eng. do Ambiente	Territorial e institucional Hidrologia e hidrografia Caracterização e análise de vulnerabilidades Objectivos
António Dias da Costa	Pós-graduação em Saneamento Básico Licenciatura em Eng. Civil	Usos e necessidades de água Caracterização e análise de vulnerabilidades
António Miguel Serafim	Licenciado em Ciências do Ambiente	Qualidade da água Coordenação dos trabalhos de monitorização dos elementos biológicos
Bruno Alves	Mestre em Biologia da Conservação Licenciado em Biologia, ramo de Biologia Ambiental	Monitorização dos elementos físico-químicos
Catarina Diamantino	Doutorada em Geologia (Especialidade em Hidrogeologia) Mestre em Geologia Económica e Aplicada Licenciada em Geologia	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Caracterização e análise de vulnerabilidades Redes de monitorização
Catarina Fonseca	Mestre em Eng. do Ambiente	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Zonas protegidas
Catarina Sequeira	Mestre em Eng. Sanitária Licenciada em Eng. do Ambiente	Caracterização e análise de vulnerabilidades Programa de medidas
Cristóvão Marques	Pós-graduação em Gestão Licenciado em Economia	Programa de medidas Programação física e financeira
Diogo Sayanda	Licenciado em Biologia Aplicada aos Recursos Animais	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Monitorização dos elementos biológicos – ictiofauna
Fernando Coelho	Licenciatura em Engenharia Química	Abastecimento e tratamento de águas residuais
Filipe Saraiva	Mestre em Engenharia e Gestão da Água Licenciado em Eng. do Ambiente	Hidrologia e hidrografia Caracterização das massas de água Redes de monitorização Qualidade da água Objectivos
Francisca Gusmão	Mestre em Geografia Física e Ordenamento do Território Licenciada em Geologia e Recursos Naturais	Ordenamento do território Caracterização e análise de vulnerabilidades Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Gisela Robalo	Mestre em Eng. do Ambiente	Abastecimento e tratamento de águas residuais Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas
Helena Silva	Licenciada em Ciências do Ambiente	Qualidade da água Monitorização dos elementos biológicos
Hugo Batista	Licenciado em Geografia, perfil em Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Inês Dias	Licenciada em Eng. do Ambiente	Usos e necessidades de água Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas
Joana Fernandes	Mestre em Eng. do Ambiente	Caracterização e análise de vulnerabilidades Usos e necessidades de água Abastecimento e tratamento de águas residuais
Joana Rosado	Licenciada em Biologia	Qualidade da água

Elemento	Formação	Área Temática
		Monitorização dos elementos biológicos
Luís Rosa	Mestre em Biologia da Conservação Licenciado em Biologia Ambiental Terrestre	Monitorização dos elementos físico-químicos
Madalena Barbosa	Mestre em Eng. do Ambiente	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Síntese do cumprimento da legislação
Mário Pereira	Mestre em Energia e Bioenergia Licenciado em Eng. do Ambiente	Caracterização e análise de vulnerabilidades Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas
Marta Ferreira	Licenciada em Eng. Agronómica	Usos e necessidades de água
Marta Velosa	Licenciada em Eng. Agronómica	Usos e necessidades de água
Miguel Repas	Mestre em Matemáticas aplicadas às Ciências Biológicas Licenciatura em Biologia	Coordenação geral dos trabalhos de monitorização dos elementos biológicos – ictiofauna
Paula Rodrigues	Mestre em Eng. da Rega e dos Recursos Agrícolas Licenciada em Engenharia Agronómica	Usos e necessidades de água
Ricardo Carvalho	Mestre em Eng. do Ambiente	Redes de monitorização Monitorização dos elementos físico-químicos
Ricardo Tomé	Licenciado em Biologia, ramo Recursos Faunísticos e Ambiente	Monitorização dos elementos biológicos – ictiofauna
Ruben Ponte	Técnico em Sistemas de Informação Geográfica	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Rute Caraça	Mestre em Biologia da Conservação Licenciada em Engenharia Biofísica	Qualidade da água Monitorização dos elementos biológicos
Sandra Pires	Doutorada em Eng. Agrícola Licenciatura em Engenharia Agronómica, (Ramo de Equipamentos Agrícolas e Recursos Hídricos)	Usos e necessidades de água
Sara Costa	Pós-graduação em Gestão de Organizações e Desenvolvimento Sustentável Pós-graduação em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental Licenciada em Ciências do Ambiente	Solos e Ordenamento do território
Sara Lemos	Mestre em Poluição Atmosférica Licenciatura em Eng. do Ambiente	Climatologia Caracterização e análise de vulnerabilidades
Sofia Azevedo	Doutorada em Eng. Agrícola e em Recursos Hídricos Licenciada em Eng. Agronómica	Usos e necessidades da água
Sofia Seca	Licenciada em Biologia	Coordenação geral dos trabalhos de monitorização dos elementos biológicos – ictiofauna
Susana Nunes	Licenciada em Biologia	Qualidade da água Monitorização dos elementos biológicos
Vanessa Pinhal	MBA em Finanças Licenciatura em Economia	Programa de medidas Programação física e financeira
Vasco Mora	Pós-graduação em Transportes Licenciatura em Engenharia Civil	Programa de medidas
Vítor Paulo	Mestre em Hidráulica e Recursos Hídrico Licenciado em Eng. Agronómica	Usos e necessidades da água
Diana Ramos Dias	Licenciada em Direito	Aspectos legais
Carina Costa	Licenciada em Gestão de Marketing	Apoio administrativo
Diana Santos	Técnica administrativa	Apoio administrativo
Margarida Coelho	Técnica administrativa	Apoio administrativo

LOTE 2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



HIDROPROJECTO
ENGENHARIA E GESTÃO, S.A.



LNEC
LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



Nome	Formação	Área Temática
João Paulo Lobo Ferreira	Eng.º Civil; Doutorado em Engenharia Civil	Coordenação geral e LNEC; águas subterrâneas
Isabel Vaz Pinto	Eng.ª Agrónoma	Coordenação Hidroprojecto; Necessidades de água; Pressões difusas
José Paulo Monteiro	Geólogo; Doutorado em Hidrogeologia	Coordenação ICCE; águas subterrâneas e ecossistemas
Manuel M. Oliveira	Geólogo; Doutorado em Hidrogeologia	Caracterização quantitativa de águas subterrâneas; caracterização global e avaliação do estado; modelo de dados geográficos
Teresa E. Leitão	Geóloga; Doutorada em Hidrogeologia	Caracterização qualitativa de águas subterrâneas; caracterização global e avaliação do estado
Luís Nunes	Eng.º do Ambiente; Doutorado em Ciências de Engenharia	Análise de tendências; redes de monitorização
Maria Emília Novo	Geóloga; Doutorada em Hidrogeologia	Caracterização geológica e hidrogeológica
Núria Salvador	Eng.ª do Ambiente e Mestre em Gestão de Solos	Ecossistemas
José Fernandes Nunes	Hidrogeólogo e Geólogo de Engenharia	Enquadramento e aspectos gerais; monitorização; pressões antropogénicas qualitativas
Sónia Pombo	Eng.ª Química Sanitarista	Necessidades de água
M.ª Francisca Silva	Eng.ª Química Sanitarista	Pressões antropogénicas qualitativas
Andrea Igreja	Eng.ª em Tecnologias da Informação	Pressões antropogénicas quantitativas; tratamento de dados
Maria José Henriques	Geóloga	Levantamento e tratamento de colunas litológicas de captações
David Silva	Eng.º de Recursos Hídricos	Tratamento de informação estatística
Luís Oliveira	Eng.º do Ambiente e Mestre em Engenharia do Ambiente	Mapeamento 3-D de colunas litológicas de captações
Tiago Martins	Geólogo	Avaliação da recarga de aquíferos
João Martins	Eng.º de Ambiente	Pressões antropogénicas
André Braceiro	Eng.º de Ambiente	Pressões antropogénicas
Rodrigo S. Henriques	Eng.º de Ambiente	Pressões antropogénicas
Ricardo Martins	Eng.º do Ambiente	Tratamento de informação Geográfica

LOTE 3 – RECURSOS HÍDRICOS DO LITORAL

Consultancy and Engineering



Elemento	Formação	Área Temática
António Carmona Rodrigues	Doutorado em Eng. do Ambiente Pós-graduação em Engenharia Hidráulica, ramo de Hidráulica Fluvial Licenciado em Engenharia Civil	Coordenação geral
David de Smit	Mestre em Eng. Civil (especialidade: Engenharia do Ambiente)	Apoio à coordenação
João Almeida	Mestre em Eng. do Ambiente Pós-graduação em Gestão e Avaliação de Projectos (Programa Avançado em Gestão e Avaliação de Projectos)	Apoio à coordenação
David Ford	Doutorado em Eng. Hidrológica e Sistemas de Recursos Hídricos Mestre em Eng. Civil Licenciado em Eng. Civil	Caracterização e análise de vulnerabilidades
Theo Klink	Mestre em Geografia Física Pós-graduação em dinâmica de erosão hídrica e ecologia da paisagem	Processos homólogos
Johan Heymans	Mestre em Gestão de Recursos Hídricos e Solos	Processos homólogos
Roy Brower	Doutorado em Economia (especialidade Economia Ambiental) Mestre em Economia (especialidade Economia Agrícola)	Aspectos económicos Programa de medidas Programação física e financeira
Romana Rocha	Mestre em Planeamento Ambiental e Ordenamento do Território Licenciada em Geografia e Planeamento Regional	Apoio à coordenação Ordenamento do território
Ricardina Fialho	Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos e em Planeamento e Gestão da Água Licenciada em Eng. de Recursos Hídricos	Apoio à coordenação Usos e necessidades de água Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Objectivos Programa de medidas
Adelaide Carinhas	Mestre em Engenharia e Gestão da Água Licenciada em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
Adélio Silva	Doutorado em Hidrodinâmica e Transporte de sedimentos Licenciado em Eng. Civil	Hidrodinâmica
Ana Carla Martins Garcia	Mestre em Geologia Dinâmica Licenciada em Geologia	Erosão costeira
António Almeida	Mestre em Eng. do Ambiente	Territorial e institucional Objectivos
Carlos Vale	Licenciado em Eng. Química	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Caracterização das massas de água
Cristóvão Marques	Pós-graduação em Gestão Licenciado em Economia	Programa de medidas Programação física e financeira
Fernando Coelho	Licenciatura em Engenharia Química	Abastecimento e tratamento de águas residuais
Filipe Saraiva	Mestre em Engenharia e Gestão da Água Licenciado em Eng. do Ambiente	Caracterização das massas de água Objectivos
Francisca Gusmão	Mestre em Geografia Física e Ordenamento do	Ordenamento do território

Elemento	Formação	Área Temática
	Território Licenciada em Geologia e Recursos Naturais	Caracterização e análise de vulnerabilidades Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Gisela Robalo	Mestre em Eng. do Ambiente	Abastecimento e tratamento de águas residuais Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas
Hugo Batista	Licenciado em Geografia, perfil em Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Inês Dias	Licenciada em Eng. do Ambiente	Usos e necessidades de água
Joana Fernandes	Mestre em Eng. do Ambiente	Usos e necessidades de água Abastecimento e tratamento de águas residuais Caracterização das massas de água Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas
João Tiago Ribeiro	Licenciado em Ciências do Mar	Hidrodinâmica
Madalena Barbosa	Mestre em Eng. do Ambiente	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Síntese do cumprimento da legislação
Madalena Malhadas	Mestre em Gestão e Modelação dos Recursos Hídricos Licenciada em Física – Meteorologia e Oceanografia	Hidrodinâmica
Mário Pereira	Mestre em Energia e Bioenergia Licenciado em Eng. do Ambiente	Caracterização e análise de vulnerabilidades Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas
Marta Ferreira	Licenciada em Eng. Agronómica	Usos e necessidades de água
Marta Velosa	Licenciada em Eng. Agronómica	Usos e necessidades de água
Patrícia Pereira	Doutorada em Biologia	Pressões naturais e incidências antropogénicas significativas Caracterização das massas de água
Paula Rodrigues	Mestre em Eng. da Rega e dos Recursos Agrícolas Licenciada em Engenharia Agronómica	Usos e necessidades de água
Paulo Leitão	Doutorado em Eng. do Ambiente Licenciado em Eng. Civil	Hidrodinâmica
Ramiro Joaquim de Jesus Neves	Doutorado em Ciências Aplicadas Licenciado em Eng. Mecânica	Hidrodinâmica
Ruben Ponte	Técnico em Sistemas de Informação Geográfica	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Sandra Pires	Doutorada em Eng. Agrícola Licenciatura em Engenharia Agronómica, (Ramo de Equipamentos Agrícolas e Recursos Hídricos)	Usos e necessidades de água
Sara Costa	Pós-graduação em Gestão de Organizações e Desenvolvimento Sustentável Pós-graduação em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental Licenciada em Ciências do Ambiente	Solos e Ordenamento do território
Sara Lemos	Mestre em Poluição Atmosférica Licenciatura em Eng. do Ambiente	Climatologia Caracterização e análise de vulnerabilidades
Sofia Azevedo	Doutorada em Eng. Agrícola e em Recursos Hídricos Licenciada em Eng. Agronómica	Usos e necessidades da água
Vanessa Pinhal	MBA em Finanças Licenciatura em Economia	Programa de medidas Programação física e financeira
Vasco Mora	Pós-graduação em Transportes Licenciatura em Engenharia Civil	Programa de medidas
Vítor Paulo	Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos Licenciado em Eng. Agronómica	Usos e necessidades da água
Diana Ramos Dias	Licenciada em Direito	Aspectos Legais

Elemento	Formação	Área Temática
Carina Costa	Licenciada em Gestão de Marketing	Apoio administrativo
Diana Santos	Técnica administrativa	Apoio administrativo
Margarida Coelho	Técnica administrativa	Apoio administrativo

Nome	Formação	Área Temática
Carlos Vale	Eng.º Químico; Investigador Coordenador no INRB/IPIMAR	Poluição Marinha; Impactes Ambientais; Transporte e distribuição de Contaminantes na Zona Costeira; Sedimentos contaminados.
Ana Maria Ferreira	Eng.ª Química; Investigadora Principal no INRB/IPIMAR	Poluição Marinha; Impactes Ambientais; Sedimentos contaminados; Bioacumulação de Contaminantes.
Miguel Caetano	Doutorado em Ciências do Mar	Biogeoquímica; Impactes Ambientais; Transporte e distribuição de Contaminantes na Zona Costeira; Sedimentos contaminados.
Patrícia Pereira	Doutorada em Biologia	Biomarcadores; Efeitos de contaminantes em organismos aquáticos; Bioacumulação de contaminantes.
Joana Raimundo	Doutorada em Bioquímica	Biomarcadores; Efeitos de contaminantes em organismos aquáticos; Bioacumulação de contaminantes.
João Canário	Doutorado em Ciências do Ambiente	Ciclo do mercúrio; Contaminação ambiental; Bioacumulação de contaminantes.
Teresa Cabrita	Doutorada em Biologia	Fitoplâncton e Produção primária
Teresa Moita	Doutorada em Biologia	Fitoplâncton, Eutrofização Produção primária
Miriam Guerra	Licenciada em Biologia	Macrofauna bentónica; Efeitos de contaminantes nas comunidade de bentos.
Maria José Gaudêncio	Licenciada em Biologia	Macrofauna bentónica; Efeitos de contaminantes nas comunidade de bentos.
Rogélia Martins	Doutorada em Biologia	Ecologia e dinâmica de populações de peixes
Miguel Carneiro	Doutorada em Biologia	Ecologia e dinâmica de populações de peixes

LOTE 4 – ANÁLISE ECONÓMICA

Elemento	Formação	Área Temática
António Carmona Rodrigues	Doutorado em Eng. do Ambiente Pós-graduação em Engenharia Hidráulica, ramo de Hidráulica Fluvial Licenciado em Engenharia Civil	Coordenação geral
Roy Brower	Doutorado em Economia (especialidade Economia Ambiental) Mestre em Economia (especialidade Economia Agrícola)	Análise económica das utilizações de água Importância socioeconómica Programa de medidas
João Almeida	Mestre em Eng. do Ambiente Pós-graduação em Gestão e Avaliação de Projectos (Programa Avançado em Gestão e Avaliação de Projectos)	Apoio à coordenação

Elemento	Formação	Área Temática
Duarte Pacheco	Mestre em Estudos Europeus Licenciado em Economia	Análise económica das utilizações de água Importância socioeconómica Cenários prospectivos Programa de medidas Programação física e financeira
David de Smit	Mestre em Eng. Civil (especialidade: Engenharia do Ambiente)	Apoio à coordenação
Vanessa Pinhal	MBA em Finanças Licenciatura em Economia	Importância socioeconómica Cenários prospectivos Programa de medidas Programação física e financeira
Romana Rocha	Mestre em Planeamento Ambiental e Ordenamento do Território Licenciada em Geografia e Planeamento Regional	Apoio à coordenação
Adelaide Carinhas	Mestre em Engenharia e Gestão da Água Licenciada em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
Ana Mackay	Licenciada em Economia	Análise económica das utilizações de água Importância socioeconómica
Ana Rita Marina	Pós-graduação em Gestão do Território Licenciatura em Geografia e Planeamento Regional	Sócioeconomia
António Almeida	Mestre em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
Catarina Fonseca	Mestre em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
Catarina Rosa	Licenciada em Economia	Análise económica das utilizações de água Importância socioeconómica
Cristóvão Marques	Pós-graduação em Gestão; Licenciado em Economia	Análise económica das utilizações de água Importância socioeconómica Cenários prospectivos Programa de medidas Programação física e financeira
Filipa Carmo	Mestre em Eng. do Ambiente	Análise económica das utilizações da água
Filipe Saraiva	Mestre em Engenharia e Gestão da Água Licenciado em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
Francisca Gusmão	Mestre em Geografia Física e Ordenamento do Território Licenciada em Geologia e Recursos Naturais	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Hugo Batista	Licenciado em Geografia, perfil em Cartografia e Sistemas de Informação Geográfica	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Joana Fernandes	Mestre em Eng. do Ambiente	Objectivos Programa de medidas
João Ribeiro	Licenciado em Eng. Civil	Cenários prospectivos
Patricia Carvalho	Licenciada em Economia	Análise económica das utilizações de água Importância socioeconómica
Patrícia Silva	Licenciada em Eng. do Território	Cenários prospectivos
Ricardina Fialho	Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos e em Planeamento e Gestão da Água Licenciada em Eng. de Recursos Hídricos	Objectivos Programa de medidas
Ruben Ponte	Técnico em Sistemas de Informação Geográfica	Apoio Sistemas de Informação Geográfica
Vasco Mora	Pós-graduação em Transportes Licenciatura em Engenharia Civil	Cenários prospectivos Programa de medidas
Diana Ramos Dias	Licenciada em Direito	Aspectos legais

Elemento	Formação	Área Temática
Carina Costa	Licenciada em Gestão de Marketing	Apoio administrativo
Diana Santos	Técnica administrativa	Apoio administrativo
Margarida Coelho	Técnica administrativa	Apoio administrativo

LOTE 5 – AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

biodesign

Nome	Formação	Área Temática
Avaliação Ambiental Estratégica		
Jorge Cancela	Arquitecto Paisagista / Msc em Environmental Management / Doutorando em Urbanismo	Coordenação Geral
Ana Adelino	Engenheira Agrónoma	Coordenação Geral e Executiva
Cristina Martins	Engenheira Biofísica	Coordenação Executiva
Rosa Silvério	Arquitecta de Gestão Urbanística	Gestão Operacional
Tiago Leal	Engenheiro do Ambiente	Gestão Operacional
Carla Antunes	Engenheira Biofísica / Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos / Doutorada em Hidrologia	Recursos Hídricos
António Romão	Engenheiro do Ambiente	Recursos Hídricos
Jorge Gonçalves	Geógrafo / Doutor em Geografia e Planeamento Urbano e Territorial – Especialidade Gestão do Território	Sócio - Economia
Susana Rosa	Bióloga / Doutorada em Biologia, especialidade Ecologia	Conservação da Natureza e Biodiversidade
Rosa Silvério	Arquitecta de Gestão Urbanística	Coordenação Operacional / Avaliação Ambiental Estratégica
Participação Pública		
Jorge Cancela	Arquitecto Paisagista/MSc em Environmental Management / Doutorando em Urbanismo	Coordenação Geral
Ana Neves Adelino	Engenheira Agrónoma	Coordenação Geral e Executiva
Cristina Martins	Engenheira Biofísica	Coordenação Executiva
Rosa Silvério	Arquitecta de Gestão Urbanística	Gestão Operacional
Tiago Leal	Engenheiro do Ambiente	Gestão Operacional
Lia Vasconcelos	Arquitecta/Mestre em Planeamento Regional e Urbano/Doutora em Engenharia do Ambiente - Sistemas Sociais	Participação Pública - Coordenação Geral
Úrsula Caser	Geógrafa/Master Européen en Mediation	Participação Pública - Coordenação Operacional
Marco Painho	Engenheiro do Ambiente / Master of Regional Planning (MRP)/Doctor of Philosophy in Geography (Ph.D.)	Coordenação Científica do Projecto
João Blasques	Engenheiro do Ambiente	Programador / Analista SIG
Hugo Martins	Engenheiro Zootécnico	Programador / Analista SIG
Alexandre Baptista	Geógrafo	Programador / Analista SIG
Luísa de Sousa Otto	Licenciada em Marketing	Comunicação e Divulgação - Coordenação Geral
Maria Eduarda Colares	Licenciada em Filologia Germânica	Desenvolvimento de Estratégias de Comunicação
Paula Sanchez	Licenciada em Sociologia/Pós-Graduação em Gestão Informática - ISEGI	Gestão Operacional do projecto

Cláudia Vau	Licenciada em Relações Públicas / Mestre em Ciências de Comunicação	Assessoria de Comunicação e de Imprensa
-------------	---	---

APA, I.P. / ARH do Tejo

E-mail: arht.geral@apambiente.pt

Telefone: 351 21 843 04 00 / Fax: 351 21 843 04 04

Av. Almirante Gago Coutinho, n.º30

1049-066 Lisboa

www.apambiente.pt