

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO NORTE

PROT - NORTE

ÁREA TEMÁTICA

RECURSOS HÍDRICOS



RELATÓRIO FINAL

MAIO DE 2008

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO NORTE

PROT - NORTE

ÁREA TEMÁTICA

RECURSOS HÍDRICOS

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE:

1.- NOTA PRÉVIA	3
2.- MODELO INSTITUCIONAL DE GESTÃO	5
3.- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	7
3.1 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS E SÓCIO-ECONÓMICAS	7
3.2 QUADRO LEGAL E ASPECTOS JURÍDICOS	17
3.3 BACIAS HIDROGRÁFICAS LUSO – ESPANHOLAS	24
3.4 USOS, CONSUMOS E NECESSIDADES DE ÁGUA (SÍNTESE)	33
3.5 RECURSOS HÍDRICOS	37
3.6 QUALIDADE E USOS DA ÁGUA	54
3.7 CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E QUALIDADE BIOLÓGICA	64
3.8 DOMÍNIO HÍDRICO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	71
3.9 SITUAÇÕES DE RISCO E PROTECÇÃO CIVIL	84
4.- RECOMENDAÇÕES FINAIS	90

Anexo I - Caracterização Geral e Diagnóstico da Região Norte - Representação Cartográfica;

Anexo II - Programas de Medidas de Protecção e Valorização dos RH;

Anexo III - Legislação Nacional sobre a Água;

Anexo IV - Legislação Sectorial.

I.- NOTA PRÉVIA

Torna-se cada vez mais premente aprofundar a articulação entre os procedimentos e enquadramento regulamentar nos domínios da gestão da água e do ordenamento do território. Essa necessidade tem vindo a acentuar-se, em face da complexidade crescente, sentida nesses dois domínios, tendo em conta o desenvolvimento legislativo e regulamentar que tem ocorrido recentemente.

A gestão da água engloba o planeamento do aproveitamento dos recursos hídricos, da protecção, recuperação e melhoramento do estado das águas e dos ecossistemas associados (incluindo os ecossistemas terrestres e as zonas húmidas) e da protecção de pessoas e bens contra situações extremas, designada mente cheias e secas, bem como a gestão dos usos das águas.

Por ordenamento do território, de acordo com o conceito adoptado pelo Conselho da Europa em 1984, entende-se "a expressão espacial das políticas económica, social, cultural e ecológica de toda a sociedade.

Da análise destes conceitos ressalta assim a constatação de sobreposições e complementaridades nos objectivos das políticas, que se podem reflectir em instrumentos e medidas afins e também complementares, cuja articulação requer um esforço de integração e coordenação, tendo em consideração os seguintes contextos:

contexto espacial, no que se refere aos usos do solo, suas funções, dinâmicas, estruturas e objectivos de coesão territorial.

contexto ambiental, no que toca à protecção, recuperação e valorização dos recursos naturais e dos serviços ambientais dos ecossistemas, eliminação da tendência de perda de biodiversidade e promoção da qualidade do ambiente;

contexto económico, no que se relaciona com desenvolvimento económico e a promoção da competitividade nos diversos sectores de actividade;

contexto social, no que respeita à promoção da inclusão social, da qualidade de vida e do reforço da cidadania.

contexto institucional e de gestão, incidindo sobre o enquadramento legislativo, os modelos organizacionais do Estado, a promoção de parcerias público-privadas, bem como sobre os instrumentos de regulamentação, regulação, intervenção e gestão.

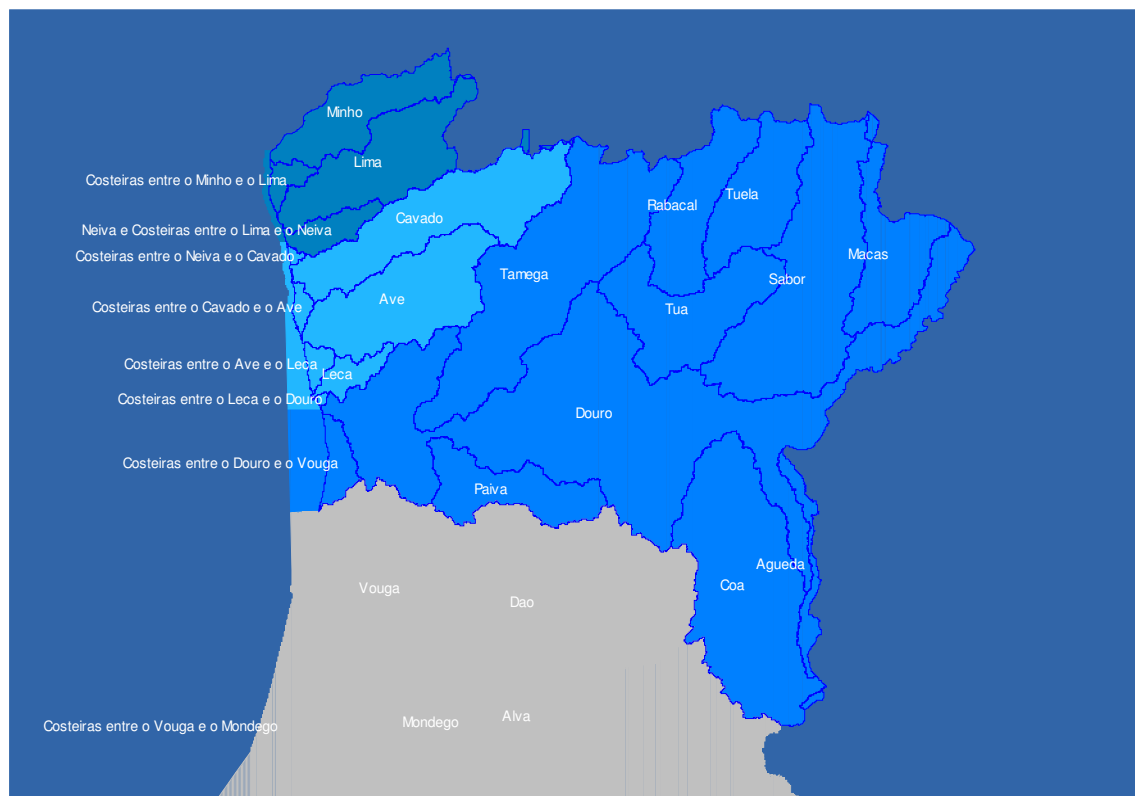
2.- MODELO INSTITUCIONAL DE GESTÃO

A reforma conduzida pelo Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional consagrou a criação da Administração da Região Hidrográfica do Norte I.P. (ARH do Norte), entidade de âmbito regional especializada na protecção e valorização das componentes ambientais das águas. Esta entidade, a par das restantes Administrações de Região Hidrográfica (ARH) cumpre a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), na qual se definem as áreas de jurisdição das cinco ARH em Portugal continental (Norte, Centro, Tejo, Alentejo e Algarve).

Em conformidade com o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, que procedeu à delimitação georeferenciada das regiões hidrográficas, os recursos hídricos sob a alçada da ARH do Norte I.P. distribuem-se por três regiões, designadas na Lei da Água por:

- **RH1 (Minho e Lima)**, que compreende as bacias hidrográficas dos rios Minho e Lima e as ribeiras de costa entre os respectivos estuários, incluindo as respectivas áreas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- **RH2 (Cávado, Ave e Leça)**, que compreende as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas e as ribeiras de costa entre os respectivos estuários, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes;
- **RH3 (Douro)**, que compreende a bacia hidrográfica do rio Douro, e outras pequenas ribeiras adjacentes, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

O âmbito de jurisdição da ARH do Norte I.P. compreende a área indicada na figura seguinte;



As orientações estratégicas suportadas pela ARH do Norte, I.P. cumprem, em primeiro lugar, as opções programáticas do Ministério do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional no domínio dos recursos hídricos, conforme consagradas, no essencial, na Lei da Água. O seu traçado está em consonância com os *objectivos gerais* do Plano Nacional da Água e, em complemento, procuram articular-se com um conjunto de **planos/estratégias sectoriais** com implicações directas (e.g.: PEASAAR II, ENEAPAI, EGIZC incluindo a sua articulação com o mar, PNAC, Planos Regionais de Ordenamento do Território do Norte e do Centro) ou indirectas (e.g: ENDES, PNPOT, Plano Tecnológico). A nível local, os instrumentos de gestão territorial, designadamente os planos municipais de ordenamento do território e outras iniciativas de valorização ambiental (designadamente intervenções de requalificação e ordenamento no litoral) são elementos contributivos para a consecução das linhas estratégicas.

3.- CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS E SÓCIO-ECONÓMICAS

3.1.1 Climatologia

O clima em Portugal Continental é condicionado essencialmente pela posição geográfica do território em relação ao Oceano Atlântico e pela forma e disposição dos principais conjuntos montanhosos. O território português sofre a passagem de superfícies frontais, normalmente provenientes de oeste, assim como a influência do anticiclone subtropical do hemisfério Norte (Anticiclone dos Açores) e de centros de baixa e alta pressão de origem térmica que se formam, respectivamente, a partir de meados da Primavera com prolongamento pelo Verão e Inverno. Além de estas condições gerais de circulação atmosférica, assumem especial importância os sistemas montanhosos que atravessam o país sensivelmente na direcção NW - SE.

Para a generalidade do território do Continente, os meses de Abril e Outubro são meses de transição, em que se regista um equilíbrio entre situações anticiclónicas e depressionárias.

3.1.2 Precipitação

A precipitação é uma das componentes mais importantes do ciclo hidrológico e um factor fundamental na definição das características hidrológicas.

Verifica-se que a variabilidade espacial é uma das particularidades mais marcantes da distribuição do regime de precipitação, como bem expressa na Figura 3.1.2. A barreira morfológica constituída pelas montanhas do Minho, Cordilheira Central e relevos que a prolongam para sudoeste, provocam precipitações elevadas nas regiões entre os rios Lima e Cávado apresentando, principalmente na vertente atlântica, valores elevados de precipitação anual média, na ordem dos 2200 mm, chegando em alguns locais da Serra do Gerês a atingir valores próximos de 4000 mm. A leste dos alinhamentos montanhosos do noroeste, a precipitação média desce para os 800 mm ano e atinge os cerca de 500 mm ano nos vales encaixados do rio Douro e seus principais afluentes.

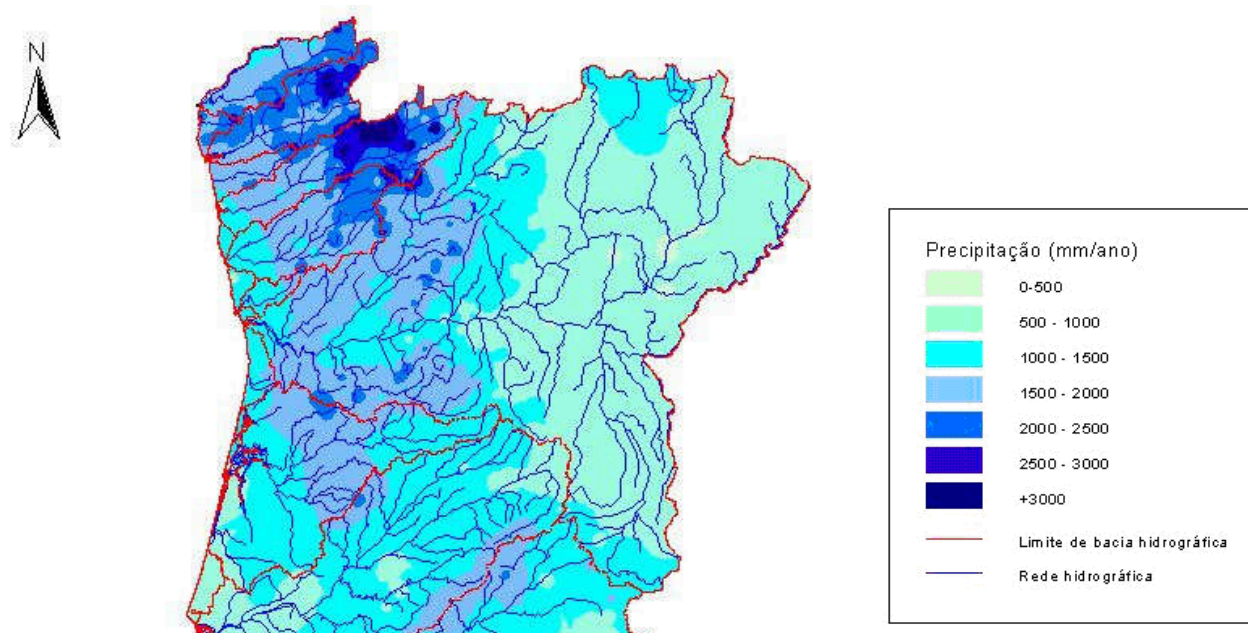


Figura 3.1.2 - Distribuição Espacial da Precipitação Média Anual

3.1.3 Temperatura

A temperatura anual média para o território do Continente é cerca de 14°C.

A norte da bacia hidrográfica do rio Tejo a temperatura média anual varia entre os 10 °C, na bacia hidrográfica do rio Minho (estação de Lamas de Mouro), e os 15 °C, na bacia hidrográfica do rio Douro (estação de Pinhão). Em contraste, a sul da bacia hidrográfica do rio Tejo a temperatura varia entre 15 °C, na bacia hidrográfica do rio Guadiana (estação de Portalegre), e os 18 °C nas bacias hidrográficas das Ribeiras do Algarve (estação de Sagres).

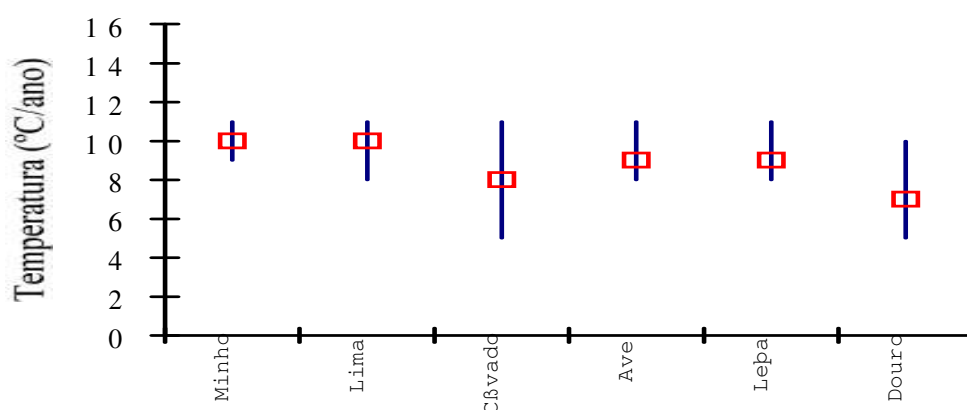


Figura 3.1.3.1 - Temperatura Anual Média por Região Hidrográfica

Verifica-se que, em termos gerais, a temperatura anual média evolui em sentido contrário ao da precipitação, aumentando de norte para sul e de oeste para este, destacando-se três grandes áreas: uma primeira área com temperaturas entre os 13°C e os 15°C, que corresponde à área litoral entre a bacia hidrográfica do rio Minho até ao rio Vouga; e uma segunda área que corresponde ao interior das bacias hidrográficas do noroeste e interior da bacia hidrográfica do rio Douro.

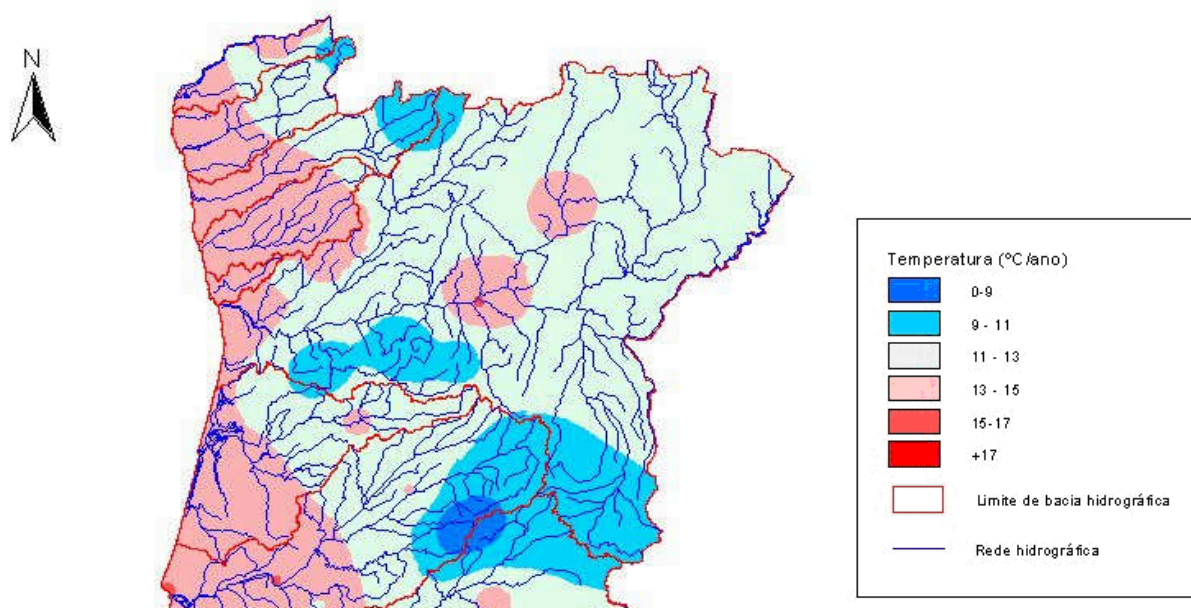


Figura 3.1.3.2 - Distribuição Espacial da Temperatura Anual Média no Período 1941/42 a 1990/91

3.1.4 Evapotranspiração Potencial

O valor anual médio da EVP (método de Penman – Monteith) em Portugal Continental é de cerca de 1100 mm e varia entre os 930 mm na bacia hidrográfica do rio Leça e os 1240 mm na bacia hidrográfica do rio Douro (Terra Quente) (Figura 3.1.4).

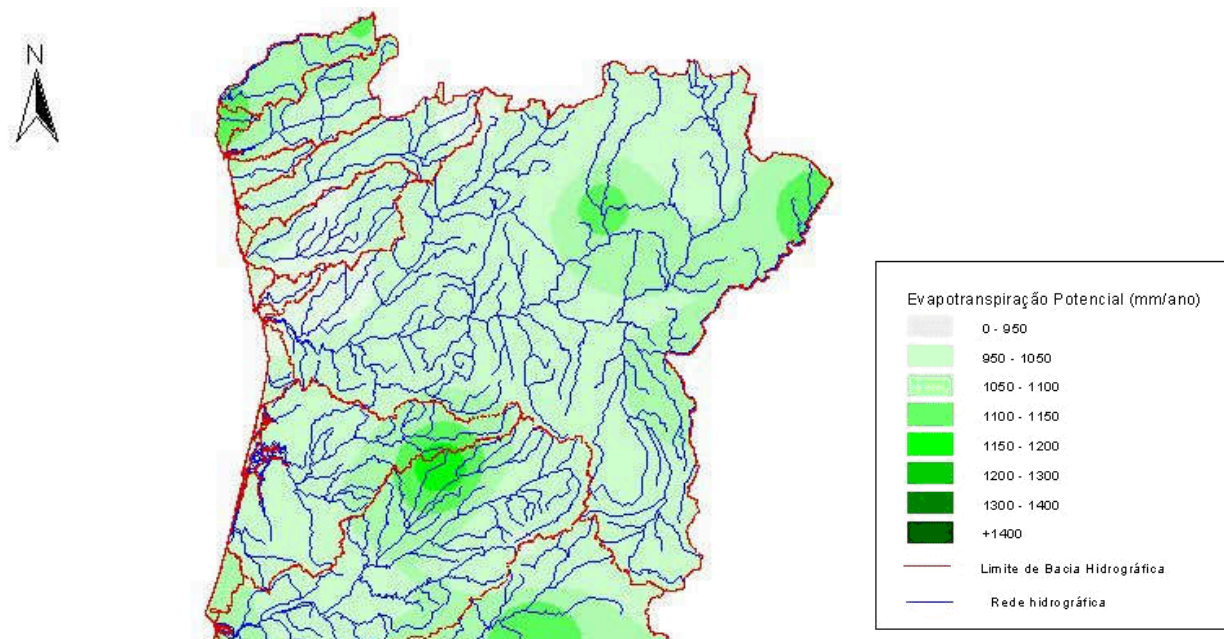


Figura 3.1.4 - Distribuição Espacial da Evapotranspiração Potencial Anual Média em Portugal Continental no Período 1941/42 a 1990/91

3.1.5 Classificação Climática

De acordo com o índice hídrico de Thornthwaite, que conjuga os índices de aridez e humidade, os quais por sua vez relacionam a precipitação, a temperatura e a evapotranspiração, o clima em Portugal Continental varia desde o super húmido ($I_h \geq 100$), na cabeceira do rio Lima e nos principais maciços montanhosos a norte do Tejo, até ao semi-árido ($-40 \leq I_h < -20$), na zona do nordeste Transmontano.

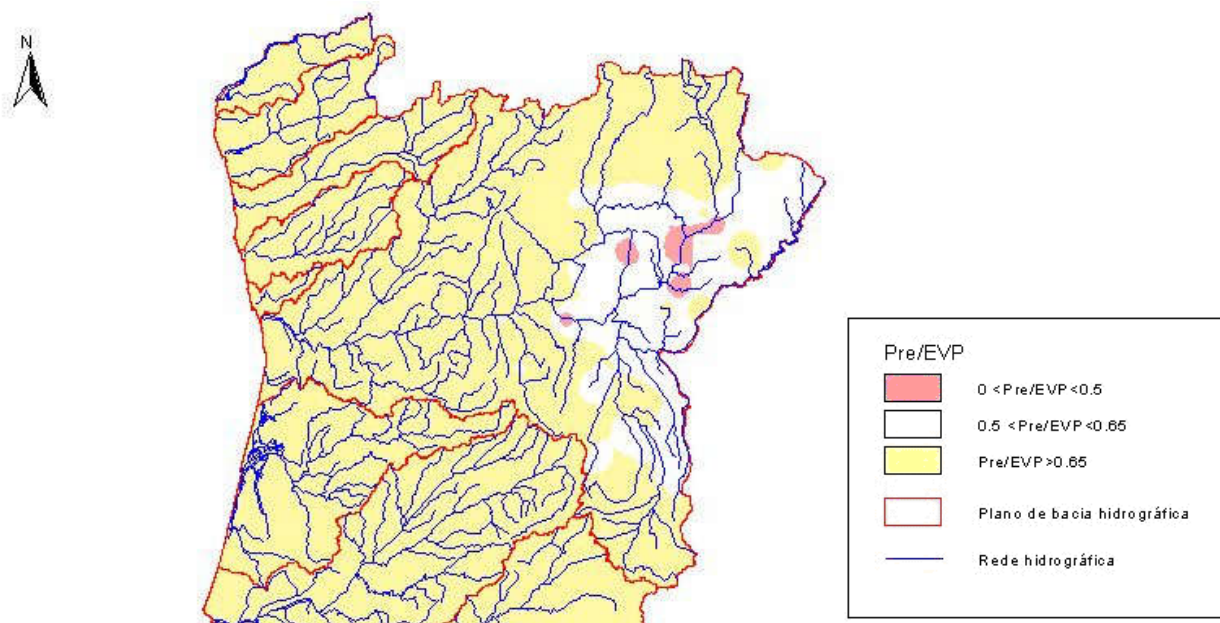


Figura 3.1.5 - Relação entre Valores Anuais Médios da Precipitação e a Evapotranspiração Potencial

A relação entre a precipitação e a evapotranspiração potencial pode tendencialmente dar indicações de uma repartição climática do país. Observando a Figura 3.1.5 destacam-se três grandes áreas. Uma primeira, que se pode considerar húmida, em que a precipitação excede claramente a EVP, corresponde sensivelmente às áreas situadas a norte do limite inferior da bacia do Rio Douro, excluindo a área do planalto mirandês. Uma segunda área, que se pode considerar sub-húmida, a que corresponde à quase totalidade do planalto mirandês, orla ocidental a sul do rio Tejo e barrocal. Uma terceira área, que se pode considerar árida, em que a relação entre a precipitação e a EVP é inferior a 0.5, que corresponde à parte jusante do vale do rio Sabor.

3.1.6 Hidrografia e Aquíferos

Na rede hidrográfica do Continente assumem especial importância os rios internacionais que drenam na sua foz as maiores bacias hidrográficas da Península Ibérica.

Observando a Figura 3.1.6 verifica-se que o troço final dos rios Tejo e Sado possuem relevo residuais e declives bastante reduzidos dando origem a vales abertos com ausência de erosão. Em oposição os rios do norte de País apresentam vales em V e numa fase de activa erosão vertical. Destaca-se o acentuado declive ao longo do vale do rio Douro.

Do ponto de vista hidrogeológico ocorrem em Portugal sistemas geológicos dos mais variados tipos (poroso, fissurado e cársico) que condicionam o armazenamento e a transmissão da água subterrânea, interagindo com outros meios aquáticos como sejam os rios, os estuários e os oceanos em diversos ambientes climáticos. Portugal está dividido em 4 grandes unidades hidrogeológicas: o Maciço Antigo; a Orla Ocidental; a Orla Meridional e a Bacia do Tejo e Sado . A Região Norte encontra-se inserida na sua totalidade no Maciço Antigo.

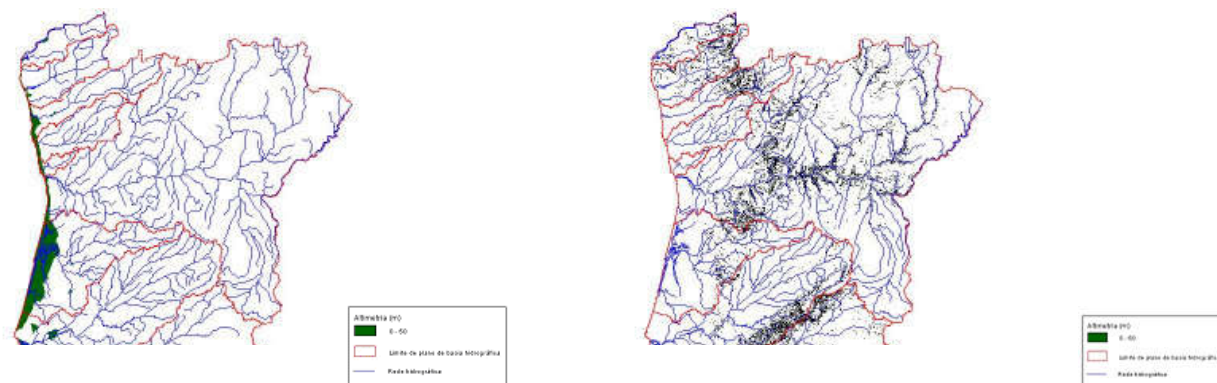


Figura 3.1.6 - Altitude entre os 0m e os 50m e Áreas com Declive Superior a 10%

3.1.7 Orografia e Fisiografia

A altitude média do Continente é cerca de 320 m, mas este valor é pouco representativo do relevo em Portugal Continental. Com efeito, as bacias hidrográficas do rio Minho ao rio Douro apresentam uma altitude média superior à

média do continente, apesar das maiores altitudes do continente se localizarem no topo da serra da Estrela, na fronteira entre as bacias hidrográficas dos rios Mondego e Tejo.

No Minho, os relevos vigorosos correspondentes às serras da Peneda, Soajo, Amarela e Gerês surgem separados por vales de fractura com orientação ENE-OSO, dando origem a rios encaixados, como é o caso dos sectores de montante dos rios Minho, Lima, Cávado e Ave. O declive destes cursos de água é superior a 5%, e em alguns casos superior a 10%, mas à medida que se aproximam da foz atravessam planícies aluvionares com declives inferiores a 5%.

A este desta área, na região Transmontana, destaca-se no sector de montante da bacia hidrográfica do rio Tua e do Sabor, a serra de Montezinho, Nogueira e Bornes. Na zona oeste da bacia hidrográfica do rio Douro destacam-se as serras de Alvão, Marvão e Montemuro.

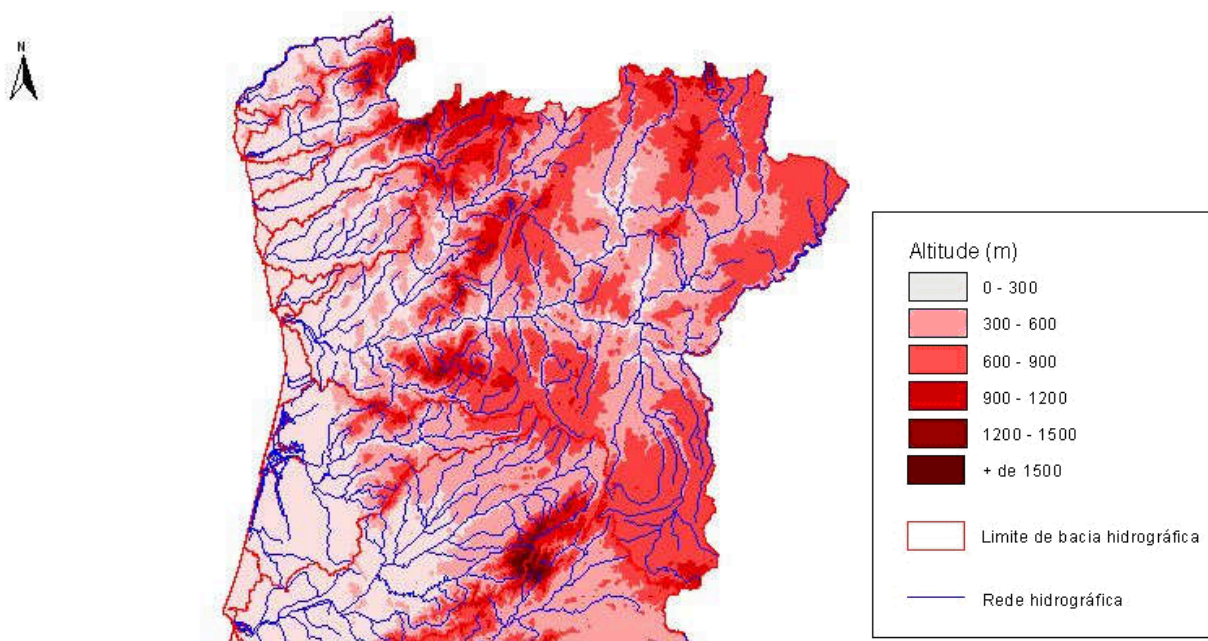


Figura 3.1.7 - Hipsometria

3.1.8 Demografia e Povoamento por bacia hidrográfica

Das 6 bacias hidrográficas que integram a Região Norte (Minho; Lima; Cávado; Ave; Leça e Douro) 3 registaram entre 1981 e 1991 um crescimento populacional, enquanto que as restantes 3, no mesmo período, registaram decréscimos populacionais. A bacia do rio Minho foi a que registou o maior decréscimo populacional ao longo dos dez anos, apresentando uma taxa de -3,9%. Por outro lado a bacia do rio Leça é a que regista um maior crescimento populacional com uma taxa de crescimento de 12,22%.

Evolução da População Residente

Bacia Hidrográfica	População residente			Taxa de variação	
	1981	1991	1998	91/81	98/91
Minho	86 853	83 425	82 760	-3,9%	-0,8%
Lima	169 961	166 634	167 740	-1,9%	0,6%
Cávado	402 589	423 519	450 890	5,2%	6,4%
Ave	496 202	524 509	551 550	5,7%	5,1%
Douro	1 965 470	1 931 009	1 932 700	-1,7%	0,1%
Leça	218 177	244 833	271 100	12,2%	10,7%

Densidade Populacional Por Bacia Hidrográfica

Bacia	População (hab)	Área(km ²)	Densidade (hab/ km ²)
Minho	82 760	818	101
Lima	167 740	1 566	107
Cávado	450 890	1 699	265
Ave	551 550	1 459	378
Leça	271 100	236	1151
Douro	1 932 700	18 854	103
TOTAL	3 456 740	24 632	140

3.1.9 Actividades Económicas

Indústria

O sector secundário tem vindo ao longo dos anos a perder o seu peso relativo, quer em termos de VAB, quer em termos de estabelecimentos, contudo, de uma forma geral tem vindo a aumentar o número de pessoal ao serviço.

A indústria encontra-se localizada principalmente nas bacias do Ave, Leça e na parte final do Douro, nomeadamente a indústria têxtil. Tendo em consideração as indústrias que mais consumos de água efectuam,

pode-se concluir que a indústria têxtil, no que respeita ao branqueamento, tingimento e lavagem dos tecidos, tem a sua localização nas bacias do Ave.

Agricultura

A Agricultura, Silvicultura, Caça e Pecuária ao longo da última década registaram um decréscimo da sua contribuição para a totalidade do VAB, bem como a actividade piscatória. O mesmo se passa em termos de emprego. A Agricultura diminuiu a sua mão-de-obra agrícola, quer em termos de número de produtores, quer em termos de trabalhadores assalariados, e até em termos de tempo de trabalho. Registam-se aumentos de prados e pastagens e diminuem-se as culturas, bem como a Superfície Agrícola Utilizada (SAU). Na Pesca, diminuiu o número de pescadores, de embarcações, da tonelagem de arqueação bruta dessas mesmas embarcações, a quantidade de pesca descarregada, mas o seu valor aumentou. A pecuária diminuiu o número de explorações sendo que o número de cabeças por exploração aumentou. Neste sector assume particular relevo a zona de Esposende e Vila do Conde (bacias do Cávado e Ave)

Turismo e Terciário

O sector terciário é o que apresentou um maior crescimento na última década e encontra-se espalhado por todo o Continente. Os serviços encontram-se concentrados nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto e nos principais centros urbanos.

O Turismo é uma actividade em crescente em todo o Continente, em especial o turismo rural nas áreas do interior do país. Contudo, são as zonas litorais que no turismo em geral, maiores crescimentos registam, quer em termos de capacidade de alojamento, quer em termos do aumento do número de hóspedes.

Produção de Energia Eléctrica

A produção de energia eléctrica tem vindo a aumentar ao longo dos anos, sendo que no último ano a entrada em funcionamento do Alto do Lindoso provocou um aumento de cerca de 261% da produção de energia nas bacias do Minho e do Lima.

Ainda assim, embora desde 1995 o peso das energias renováveis no total da produção de energia tenha registado aumentos progressivos, a realidade é que em 2000, a maioria da produção de energia eléctrica foi de origem térmica (69,11%). Contudo a produção hidráulica tem apresentado um forte desenvolvimento passando de 19,8% do total da produção de energia eléctrica em 1999 para 30,89% em 2000

3.1.10 Ordenamento do Território

Uma política de protecção da água e uma boa gestão dos recursos hídricos, englobando as águas de superfície e as águas subterrâneas, requer uma estreita articulação com as políticas de ordenamento do território com vista à sua gestão integrada.

Merecem, ainda, especial destaque os espaços silvestres que ocupam dois terços da superfície de Portugal, segundo dados do último inventário florestal nacional (DGF, 1997). Incluem-se nesta classe de espaços as superfícies dedicadas à silvopastorícia, à produção de madeira e cortiça, à conservação da Natureza, ou ainda terrenos simplesmente incultos, geralmente revestidos por vegetação arbustiva espontânea.

Numa perspectiva integrada de ordenamento do território e de gestão dos recursos hídricos em geral, será fundamental a estabilização da estrutura do povoamento e a contenção das formas de povoamento dispersas, que deverão ser objecto de medidas de ordenamento do território específicas para áreas para-urbanas.

A protecção dos recursos hídricos implica uma gestão equilibrada e eficiente dos espaços agrícolas e florestais que ocupam, respectivamente, 47% e 43% do território de Portugal Continental, o que no total, corresponde a 90% da sua superfície. Reconhece-se, no entanto, que a gestão destes espaços passa, necessariamente, pela satisfação da oferta de áreas urbanas programadas de acordo com as necessidades das diferentes actividades humanas e devidamente infra-estruturadas.

Refere-se, em particular, o papel determinante que os espaços florestais e os espaços silvestres, em geral, têm na conservação e manutenção da qualidade dos solos e das águas. Enquanto espaços unicamente ocupados por florestas, matos ou prados, os espaços silvestres estão livres de fontes emissoras de poluentes e de infra-estruturas consumidoras de água, pelo que não afectam a qualidade dos recursos hídricos nacionais. No entanto, a ausência de uma política de ordenamento florestal, associada a fenómenos de pressão urbanística tem determinado o abandono e a degradação biofísica de extensas superfícies vocacionadas para este uso, o que acaba por afectar negativamente a qualidade do recurso água.

3.1.11 Pressões da Actividades Humanas Sobre os Recursos Hídricos

A Agricultura é o sector que maiores consumos de água efectua ao longo do ano, cerca de $6550900 * 10^3 \text{ m}^3$, sendo consequentemente a actividade que mais pressão sobre os recursos efectua. Regra geral, a localização desta actividade faz-se na periferia dos centros urbanos do interior, junto de cursos e linhas de água. Exceptuando as culturas industriais, nomeadamente do tomate, que se localizam nas periferias dos centros urbanos do litoral, perto dos principais nós de ligação.

A seguir à Agricultura, a Produção de Energia é o sector que mais consumos de água efectua, sendo que a sua localização principal corresponde aos aproveitamentos hidroeléctricos das bacias do Lima, Cávado e Douro.

Seguidamente à Energia, a Indústria é o sector económico com maiores consumos de água, que correspondem no entanto a apenas 4,4% do total dos consumos.

O Turismo, embora relevante, pois tal como a população exige uma grande qualidade da água que consome, e uma boa gestão do seu abastecimento, tem um peso muito pouco relevante nos consumos de água.

A população é de todos, o terceiro sector que maiores consumos de água efectua, 6,42%, exerce uma pressão forte sobre os recursos hídricos, pois requer uma grande qualidade na água que consome.

As outras duas actividades que se destacam são o abastecimento às populações e as actividades de Turismo-Lazer. Estas destacam-se não tanto pelos seus elevados consumos, visto que no global correspondem a apenas a 6,5% do total dos usos de água, mas sim porque exigem uma grande qualidade deste recurso. A pressão é tanto mais forte, devido à sua localização espacial. As fontes que melhor qualidade de água têm, localizam-se no interior, enquanto que as populações residente e flutuantes se localizam com especial incidência no litoral, longe dessas mesmas fontes. Assim, de uma forma geral a pressão das actividades sobre os recursos hídricos é tanto maior quanto é a concentração destas longe das fontes de qualidade, e junto às zonas da foz.

Este processo de concentração de populações e actividades no litoral, tem outra pressão sobre os recursos, é que favorece a viabilidade e facilita a construção e a manutenção de sistemas de abastecimento de água e de sistemas de recolha e tratamento de águas residuais e de resíduos sólidos, que anteriormente interferiam na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos e de superfície. Mas, por outro lado, a rarefacção da população e das actividades no interior, conjuntamente com a existência de um úmero elevado de aglomerados rurais, sem procura que viabilize a instalação e funcionamento daqueles sistemas, terá um impacte negativo sobre os recursos hídricos, ao serem lançadas nos solos e na rede de drenagem natural, água e substâncias ou materiais rejeitados pelo consumo urbano e pela actividade industrial, sejam eles sólidos ou líquidos. Por outro lado a dispersão de actividades, como a habitação, turismo e indústria, sem ligação à rede pública, terão um impacte sempre negativo no recurso água.

3.2 QUADRO LEGAL E ASPECTOS JURÍDICOS

Direito de Protecção da Água

Pode caracterizar-se o direito de protecção da água como o conjunto de normas jurídicas que, no quadro do direito do ambiente, disciplinam a actuação da Administração Pública e dos particulares com vista a preservar e melhorar a qualidade da água e a garantir o seu uso sustentado.

O direito de protecção da água tem, assim, dois fins fundamentais. Visa, por um lado, proteger a água contra a poluição por forma a assegurar as suas capacidade funcional ecológica e capacidade de uso humano (cfr. alínea a) e b) do art. 10º da LBA e alínea a) do nº 2 do art 66º da CRP). Mas, também, está funcionalmente orientado para promover, independentemente da sua contaminação, numa perspectiva de equidade intergeracional, a sua utilização racional (cfr. alínea d) do art. 10º da LBA e alínea d) do nº 2 do art 66º da CRP).

Em qualquer caso, trata-se de compatibilizar a capacidade de aproveitamento humano da água para os seus múltiplos fins (consumo humano, industrial, recreativo, agrícola, piscícola, inter alia) com a necessária preservação da sua capacidade funcional ecológica e com a existência de reservas suficientes para usos futuros com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações .

Complementarmente o direito de protecção da água visa, ainda:

- Proteger a saúde pública;
- Contribuir para mitigar os efeitos das cheias e das inundações.

Diagnóstico

Disfunções e Problemas de Natureza Jurídica

Importa agora sistematizar tais problemas jurídicos em torno de algumas ideias fundamentais que revelam, de algum modo, as patologias que consideramos serem estruturais e que podem servir desde já como ponto de partida para a reflexão crítica a realizar em sede de identificação de objectivos e medidas.

a) O déficit de execução do direito da água

A principal patologia do sistema jurídico de protecção da água português é o seu enorme déficit de execução. Na verdade, as normas jurídicas funcionalmente dirigidas à protecção dos recursos hídricos não são, efectivas em muitos casos.

O déficit de execução do direito do ambiente resulta da interacção de um conjunto complexo de factores. Alguns destes factores são de ordem geral – como, por exemplo, a tendência dos sistemas jurídicos romano-germânicos para privilegiar, por razões histórico-culturais profundas, a formalização da solução “ideal” na lei, esquecendo muitas vezes a definição do caminho para a alcançar - enquanto outros são próprios do direito do ambiente ou, mesmo, do (sub)

sistema de protecção da água. A sua compreensão crítica exigiria, assim, a realização de uma análise multidisciplinar que está claramente fora do objecto do presente trabalho.

É, todavia, importante focar um conjunto de problemas que nos parecem contribuir decisivamente para a patologia identificada, alguns dos quais são depois objecto de uma análise mais detalhada. Assim, parecem-nos assumir especial importância:

- Disfunções sistémicas, como por exemplo, a complexidade do sistema, a falta de sistematização e de consolidação dos comandos normativos, a incerteza quanto ao direito aplicável e quanto à efectividade dos comandos e a existência de normas manifestamente desactualizadas;
- A indeterminação do sistema jurídico;
- A incapacidade comunicativa do sistema jurídico;
- A ausência de uma fundamentação clara e perceptível, pelos utilizadores/aplicadores, de muitas das normas do direito de protecção da água;
- Deficiente tratamento e gestão da informação relevante;
- Défice acentuado de concretização do princípio da responsabilização;
- Escasso recurso a mecanismos de regulamentação indirecta;
- A reduzida capacidade de participação efectiva e de correcção de disfunções pelos cidadãos .

b) A indeterminação do sistema jurídico

Um outro problema que julgamos estrutural do sistema jurídico de protecção dos recursos hídricos é o seu elevado grau de indeterminação.

Isto significa que os utilizadores do ambiente não sabem, ex ante, quais são «as regras do jogo», não podendo incorporar tal informação nos seus processos de decisão.

Tal insuficiência, respeita como é óbvio não só às normas imperativas como às sanções decorrentes do seu incumprimento.

Acresce que a indeterminação do sistema jurídico-ambiental potencia a sua «determinação» efectiva por interesses associados aos usos económicos dos recursos naturais- quer no licenciamento quer quanto à apreciação de infracções - o que prejudica a prossecução dos seus fins essenciais.

Note-se, por fim, que esta disfunção resulta não só de disfunções sistémicas, mas também:

- Da excessiva complexidade dos modelos de decisão associados à definição do estado de qualidade adequado da água;
- Da falta de regulamentação precisa das normas legais;
- De deficiências institucionais (como, por exemplo, a existência de vários órgãos com competências concorrentes e descoordenadas);
- Do déficit de comunicabilidade do sistema jurídico de protecção da água.

c) A incapacidade comunicativa do direito de protecção da água

As normas jurídicas têm, essencialmente, uma dupla função: orientar a conduta dos seus destinatários (*regulae agendi*) e dirimir conflitos de interesse (*regulae decidendi*). A prossecução da primeira função exige um sistema externo que permita assegurar a sua comunicação.

Os cidadãos devem, assim, poder conhecer, com um custo razoável, a solução determinada pelo sistema jurídico para um determinado caso concreto. Numa palavra, devem poder conhecer com precisão quais os seus direitos e obrigações.

Podemos, também, afirmar que é uma tarefa do Estado assegurar a existência de um grau adequado de comunicabilidade do sistema jurídico. Tal tarefa pode ser cumprida através da sistematização e da consolidação do sistema - por meio da publicação de compilações oficiais sistematizadas ou de códigos – e da garantia do acesso ao direito.

Todavia, no que respeita ao direito de protecção da água os utilizadores do ambiente não dispõem objectivamente de condições para, em muitos casos, orientarem previamente a sua conduta pelo sistema jurídico.

Esta disfunção - que provoca forte erosão dos princípios da segurança e da confiança jurídica - é uma das causas determinantes do défice de execução do sistema e deve-se, também, a um conjunto complexo de factores. Merecem especial relevo os seguintes:

- Disfunções sistémicas, como por exemplo a complexidade, a falta de sistematização e de consolidação dos comandos normativos;
- A indeterminação do sistema jurídico;
- Divulgação desadequada de normas jurídicas (ex: publicação de actos normativos da II Série do Diário da República);
- A falta de acções pedagógicas de informação dos agentes (ex: guias práticos de actuação dirigidos à Administração e aos particulares).

d) Fundamento para as normas de definição do estado de qualidade da água

Um momento essencial do actual sistema jurídico de protecção dos recursos hídricos consiste na determinação do estado de qualidade adequado da água.

Sabe-se, também, que tal delimitação visa, essencialmente, compatibilizar a capacidade de aproveitamento humano do recurso com a protecção da sua capacidade funcional ecológica, concretizando, desse modo, um paradigma de desenvolvimento sustentado.

É claro, por outro lado, que essa protecção jurídico-ambiental exige, normalmente, o sacrifício ou a restrição mútua dos bens jurídicos em confronto. Tal delimitação/compatibilização deve, assim, ser baseada numa ponderação proporcional e justificada dos bens e interesses em presença (cfr. art. 7º da LBA), e ancorada num único critério valorativo ou num conjunto integrado de critérios coerentes.

Sucede, contudo, que no actual sistema português o fundamento das normas que definem o estado de qualidade da água não é claro. Na verdade, parecem (co)existir, de modo, vários tipos de fundamentação – como, por exemplo, a análise custo/benefício, a análise quantitativa de risco e a melhor tecnologia disponível – sem que o âmbito e a justificação da adopção de cada uma seja adequada.

Esta disfunção – que poderá vir a ser ultrapassada em grande medida com a transposição da Directiva Quadro – é particularmente notória na deficiente articulação funcional entre normas de qualidade e as normas de descarga.

É, por outro lado, fundamental que a ponderação seja, não só justificada, mas também transparente para todos os agentes – públicos e privados – que intervêm no sistema. Na verdade, é com base em tal determinação que a Administração actua de forma preventiva e repressiva. Assim, a legitimidade e a potencialidade comunicativa do sistema jurídico dependem, em grande medida, da capacidade deste em tornar inteligível o fundamento das normas de definição do estado de qualidade da água.

Sucede todavia que tal fundamento não é acessível para grande parte dos agentes públicos e privados.

e) Uma compatibilização deficiente da dimensão garantística do direito com a necessária dimensão público-ingerente característica do direito do ambiente

O direito do ambiente é um direito de “reação:” é uma “resposta da ordem jurídica a várias problemáticas ambientais e ecológicas geradas pela civilização tecno-industrial dos tempos modernos.”. Tal resposta é ditada por um conjunto de regras de carácter predominantemente jurídico-público que restringem, condicionam e orientam a actividade da Administração e dos utilizadores do património natural e que vêm a redesenhar modelos de decisão pré-existent, convocando assim dificuldades dogmáticas.

Trata-se, como se sabe, de encontrar uma forma constitucionalmente adequada de acomodar a tensão entre uma dimensão garantística – que se exprime, por exemplo, na necessidade de protecção da confiança – e a necessária dimensão público-ingerente característica do direito do ambiente.

Este problema coloca-se a vários níveis, sendo de referir, brevemente, os seguintes:

- A delimitação das consequências que a protecção jurídico ambiental acarreta para os direitos de uso dos recursos hídricos (incluindo os direitos reais como o direito de propriedade) atribuídos antes do aparecimento da nova axiologia ambiental;
- A delimitação da esfera de eficácia temporal das novas normas jurídico-ambientais que definem o estado de qualidade dos recursos hídricos;
- A delimitação do perfil funcional dos direitos de uso dos recursos que tenham sido concedidos ao abrigo do sistema jurídico ambiental.

f) A escassa utilização de instrumentos indirectos e as falhas de auto-reflexividade do sistema jurídico

Actualmente parece consensual que o direito do ambiente não se reduz a um tipo único de instrumentos jurídicos. Por um lado, não se limita ao modelo inicial, heterónimo e exclusivamente publicista de «comando e controlo». Mas, por outro lado, também não se confunde com as propostas mais radicais que preconizaram uma privatização absoluta de todos os bens jurídico-ambientais com a consequente regulação da sua qualidade através do mercado. Na realidade, a pluralidade metodológica é hoje uma característica estruturante do direito do ambiente e consequentemente do direito de protecção dos recursos hídricos. Ou seja, o sistema combina a utilização de instrumentos directos (normas de definição de qualidade e respectivo sistema de tutela) com instrumentos indirectos (fiscais, financeiros, de mercado e relativos à organização das empresas).

A equação metodológica fundamental consiste, pois, em delimitar o espaço adequado de cada uma das metodologias em presença e em desenhar modelos metodológico-instrumentais que sejam plurais mas também axiologicamente coerentes. Dito de outro modo, trata-se de fixar os limites dos sistemas heterónomos de regulamentação.

Sucedem, todavia, que, no actual direito de gestão dos recursos hídricos português, este tipo de problemas não tem merecido uma resposta conveniente.

Na realidade, resulta da análise efectuada que o recurso efectivo a instrumentos indirectos no domínio da água se tem limitado, na essência, aos incentivos de natureza financeira e aos contratos de adaptação ambiental (art. 78º do DL nº 236/98, de Agosto).

g) A gestão deficiente da informação e do conhecimento

Como se notou a gestão da informação e do conhecimento é um aspecto absolutamente fundamental da organização e do funcionamento dos sistemas jurídicos, particularmente no que respeita à sua vertente institucional.

Ora, o sistema jurídico de protecção da água evidencia uma gestão desadequada da informação a todos os níveis:

- Não há, desde logo, regras e princípios gerais que explicitem os vectores fundamentais a observar pela Administração e pelos utilizadores;
- As regras funcionalmente dirigidas a obter informação dos utilizadores (ex: a obrigação de auto-controlo) não são, em muitos casos, cumpridas ou são-no de modo deficiente;
- Não há, por outro lado, regras claras e adequadas sobre a sistematização e gestão da informação recolhida pela Administração Pública: não há por exemplo um cadastro ou ficheiro único informatizado dos utilizadores do ambiente comum a todas as entidades competentes onde esteja registada toda a informação relevante;
- A organização institucional não garante uma correcta gestão da informação (interna) do sistema, nem tão pouco para actualização de tal informação por recurso a fontes externas;
- Não há uma gestão integrada da informação com obrigações claras de comunicação e tratamento por parte de todas as instituições envolvidas;
- Não há em regra, planeamento, da gestão da informação.

h) O défice de concretização do princípio da responsabilização

Uma última disfunção estrutural é a reduzida concretização do princípio da responsabilização.

Na verdade, verificámos ao longo da análise dos vários tipos de instrumentos utilizados que estes não estão desenhados por forma a assegurar uma efectiva responsabilização dos vários agentes envolvidos no sistema de gestão dos recursos hídricos.

Desde logo, a “ideia” de responsabilidade é concretizada quase exclusivamente através do direito administrativo de mera ordenação social, que assim se assume como o instrumento sancionatório por excelência do direito do ambiente português.

Ou seja, o modelo sancionatório dirige-se predominantemente para a punição do agente, deixando quase na sombra a função reparadora, o que tem consequências prejudiciais ao nível da concretização do princípio do poluidor pagador. Isto significa, em síntese, que não há uma actuação tendente à reparação dos danos ecológicos (ex: limpeza de solos e de aquíferos contaminados, demolição de construções e reposição da situação anterior, inter alia). Tal situação deve-se, nomeadamente:

- À deficiente organização institucional;
- À desadequação das sanções administrativas (ex: falta de regulamentação do art 48º da LBA);
- A actual “inoperacionalidade” da responsabilidade civil .

Acresce que, o próprio modelo de responsabilidade punitiva sofre de deficiências estruturais profundas que afectam claramente a sua eficácia. Trata-se nomeadamente:

- Da incoerência, complexidade e desadequação aos valores jus-ambientais do quadro sancionatório (onde se nota a falta de um regime quadro das infracções ambientais sugerido pelo art 47º da LBA);
- Do reduzido montante das coimas;
- Da desadequação das sanções acessórias;
- Da desadequação de regras processuais, as quais permitem o recurso com efeitos meramente dilatórios

3.3 BACIAS HIDROGRÁFICAS LUSO - ESPANHOLAS

3.3.1 Principais Características das Bacias Hidrográficas

São partilhadas por Portugal e Espanha as bacias hidrográficas dos rios Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana.

As bacias hidrográficas luso-espanholas ocupam no seu conjunto 264.560 km² dos 581.000 km² da Península Ibérica, ou seja, cerca de 45% deste território. Este espaço equivale a 2,5% de área da Europa e cerca de 18% do território da União Europeia. Daquela área total das bacias hidrográficas, 56.930 km² localizam-se em Portugal e 207.630 km² em Espanha, o que representa 22% e 78%, respectivamente, do espaço ibérico continental. As bacias hidrográficas dos rios Minho, Lima e Douro detêm, respectivamente, as áreas de 17.080 km², 2.480 km², 97.600 km². Por sua vez, a repartição destas áreas por Portugal e Espanha é, pela mesma ordem, de 850 km² (5%) e 16.230 km² (95%); 1.180 km² (48%) e 1.300 km² (52%); 18.600 km² (19%) e 79.000 km² (81%), de acordo com a figura 3.3.1 e o quadro 3.3.1.

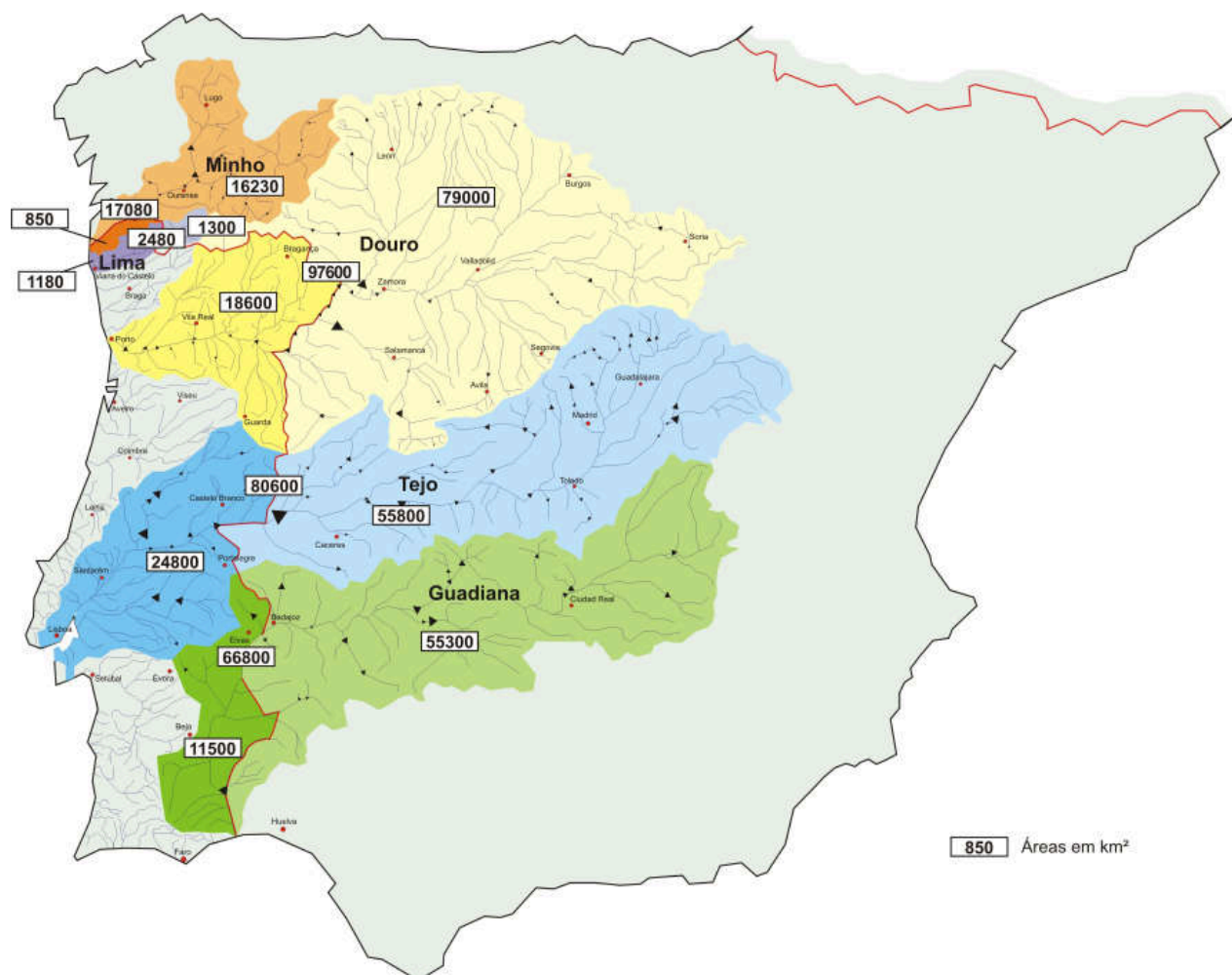


Figura 3.3.1 - Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas

Quadro 3.3.1 - Repartição das Áreas das Bacias Luso-Espanholas

Bacia Hidrográfica	Área Total (km ²)	Portugal		Espanha	
		Área (km ²)	%	Área (km ²)	%
Minho	17.080	850	5	16.230	95
Lima	2.480	1.180	48	1.300	52
Douro	97.600	18.600	19	79.000	81
TOTAL	117.160	20.630	17,6	96.530	82,4

Estas percentagens assumem todo o seu significado se tivermos em conta que bastantes actuações significativas no território destas bacias hidrográficas tem implicações nos recursos hídricos e que estes pertencem a bacias hidrográficas internacionais cuja disciplina de gestão não se confina apenas às políticas de recursos hídricos internas de cada país, estando, por isso, disciplinadas por Convenções internacionais, europeias e bilaterais.

3.3.2 Recursos Hídricos Naturais e Utilizações das Bacias e dos Aquíferos Internacionais

No que se refere aos recursos em regime natural, dada a natureza do presente documento, interessa sobretudo, conhecer os seus valores em termos médios anuais e as características dos episódios extremos que têm implicações nas comunidades que com eles interactuam.

Os recursos hídricos superficiais, em valor médio anual, gerados nas bacias hidrográficas luso-espanholas ascendem a 38.600 hm³ e representam cerca de 28% dos recursos hídricos superficiais gerados na Península Ibérica e que atingem os 140.500 hm³, conforme Quadro 3.3.2.

Tendo presente os valores da precipitação média anual em Portugal e Espanha, que atingem valores de 77.500 hm³ e 341.400 hm³, respectivamente, num total de 418.900 hm³, facilmente se conclui que apenas 33%, ou seja um terço, da água com origem nas chuvas se escoam pelas linhas de água dos dois países, conduzindo as relações escoamento/precipitação a valores de 39% e 32% em Portugal e Espanha, respectivamente. A quantidade restante incorpora-se nas disponibilidades subterrâneas ou no ciclo da evapotranspiração das plantas ou é evaporada pelas massas de água superficiais, quer armazenada, quer em circulação.

Quadro 3.3.2 - Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos Gerados nas Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e Totais Nacionais (Valores médios anuais)

Bacia Hidrográfica Luso-Espanholas	Portugal (hm³)			Espanha (hm³)			Totais (hm³) Portugal + Espanha		
	Superficiais (1)	Subterrâneas (2)	Total	Superficiais (3)	Subterrâneas (4)	Total	Superficiais	Subterrâneas	Total
Minho	1.000	200	1.200	11.100	2.800	15.500	12.100	3.100	18.800
Lima	2.000	100	2.100	1.600			3.600		
Douro	9.200	800	10.000	13.700	3.000	16.700	22.900	3.800	26.700
Total	12.200	1.100	13.300	26.400	5.800	32.200	38.600	6.900	45.500

Portugal – B. Hidrog. Internas	10.100	1.800	11.900	-	-	-	-	-	11.900
Espanha – B. Hidrog. Internas	-	-	-	67.300	19.700	87.000	-	-	87.000
TOTAL Península	30.400	6.000	36.400	110.100	28.700	138.800	140.500	34.700	175.200

(1) Avaliação de base mensal para o período de 1940/41 a 1990/91.

(2) Valores da Síntese dos PBH Internacionais – Outubro 2000.

(3) Valores do Livro Branco da Água de Espanha. Avaliação de base mensal para o período de 1940/41 a 1995/96.

3.3.3.Regime de Caudais Actuais e Qualidade da Água

A situação confortável que os valores apresentados no ponto anterior parecem revelar não o é de facto, tanto mais que os valores médios anuais, não só não reflectem o que se passa na realidade, como podem distorcê-la na medida que não reflectem as variações dos valores dos recursos ao longo do ano.

Como os países ibéricos foram contemplados pela natureza com um clima de fortes assimetrias temporais e espaciais, as disponibilidades na natureza não acompanham as necessidades, quer no tempo, quer no espaço.

Analisando esta realidade com o detalhe que o Quadro 3.3.3.I nos permite, verifica-se que 73% da precipitação total em Portugal se concentra no semestre húmido e que apenas 27% ocorre nos meses do semestre seco. Esta assimetria

temporal é amplificada para os valores médios dos escoamentos que se traduzem na ocorrência de 79% e 21% das disponibilidades nos semestres húmido e seco.

Quadro 3.3.3.1 - Repartição Semestral da Precipitação e Escoamentos nas Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e Totais Nacionais (hm³)

Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas	PORTUGAL				ESPANHA				TOTAL			
	Precipitação		Escoamento		Precipitação (1)		Escoamento (2)		Precipitação		Escoamento	
	Semestre		Semestre		Semestre		Semestre		Semestre		Semestre	
	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido
Minho	440	1.200	180	880	2.900	5.900	2.500 ⁽⁴⁾	7.300 ⁽⁴⁾	3.340	7.100	2.680	8.180
Lima	870	2.400	480	1.500	780	2.200	780	2.200	1.650	4.600	1.260	3.700
Douro	5.400	13.500	1.800	7.400	12.600	36.700	4.100 ⁽⁵⁾	6.800 ⁽⁵⁾	18.000	50.200	8.600	11.500
Total	6.710	17.100	2.460	9.780	16.280	44.800	7.380	16.300	22.990	61.900	12.540	23.380

Portugal - B.H. Internas	6.490	18.800	1.990	8.070	-	-	-	-	-	-	-	-
Espanha - B.H. Internas	-	-	-	-	(?)	(?)	(?)	(?)	-	-	-	-
TOTAL PENINSULAR	20.700	56.800	6.500	23.900	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)	(?)

(1) LBAE; (2) PHNE 1993; (3), (6) Secção do rio Caia; (4) Secção de Frieira; (5) Secção Pt. Pino.

Idêntica análise poder-se-ia efectuar para a parte espanhola e para a totalidade das bacias hidrográficas se estivessem disponíveis idênticos valores para esses âmbitos territoriais.

A irregularidade temporal das disponibilidades de recursos hídricos, tem motivado em ambos os lados da fronteira o recurso à solução de construir barragens que permitam armazenar águas na época de chuvas e nos anos húmidos para utilizar nas épocas estivais e para suprir os défices da sucessão de anos secos.

É por isso que, para responder às necessidades decorrentes do modelo de desenvolvimento e povoamento das últimas décadas, se tem assistido ao crescimento exponencial na construção de barragens e consequente subida da capacidade de armazenamento, implicando a consequente modificação do regime natural dos rios das bacias luso-espanholas.

O número de barragens e respectivas albufeiras aumentou de 25 para 147, ou seja cerca de 6 vezes, em Portugal e de 270 para 1.130, ou seja cerca de 4,2 vezes, em Espanha nos últimos 50 anos, no que se refere a barragens de dimensão e capacidade de armazenamento significativas.

A regularização que a capacidade de armazenamento instalada nas bacias hidrográficas luso-espanholas permite expressa-se no Quadro 3.3.3.2 e Figura 3.3.3.3 e atinge os 35.770 hm³ nestas bacias com 4.690 hm³ em Portugal e 31.080 hm³ em Espanha.

Quadro 3.3.3.2– Número de Albufeiras e Capacidade de Armazenamento Instalada nas Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas (hm³)

Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas	Número de Albufeiras			Capacidade de Armazenamento (hm ³)		
	Portugal	Espanha	Total	Portugal	Espanha	Total
Minho	2	51	53	0,20	2.880	2880
Lima	2	2	4	400	170	570
Douro	39	67	106	1.080	7.670	8.750
Tejo	34	198	232	2.750	11.140	13.890
Guadiana	20	96	116	460	9.220	9.680
Total	97	414	511	4.690	31.080	35.770

Portugal	147	-	147	7.710	-	7.710
Espanha	-	1.130	1.130	-	56.060	56.060
TOTAL Península	147	1.130	1.277	7.710	56.060	63.770

Estes valores revelam uma realidade que, para além dos efeitos sócio-económicos, tem repercussões ambientais significativas ainda por quantificar. Os benefícios que a grande capacidade de armazenamento pode trazer, quando localizada a montante de grandes utilizações e de valores ambientais importantes, como é o caso do rio Tejo, em que a gestão coordenada das albufeiras espanholas e portuguesas realizada durante a ocorrência de cheias em Portugal em Dezembro de 1995 e Janeiro de 1996, é um bom exemplo, reduzindo significativamente os fluxos das inundações e os

respectivos danos que poderiam ter ocorrido em Portugal em circunstâncias naturais, podem estar longe de compensar o agravamento do número de anos sucessivos de seca e da sua severidade.

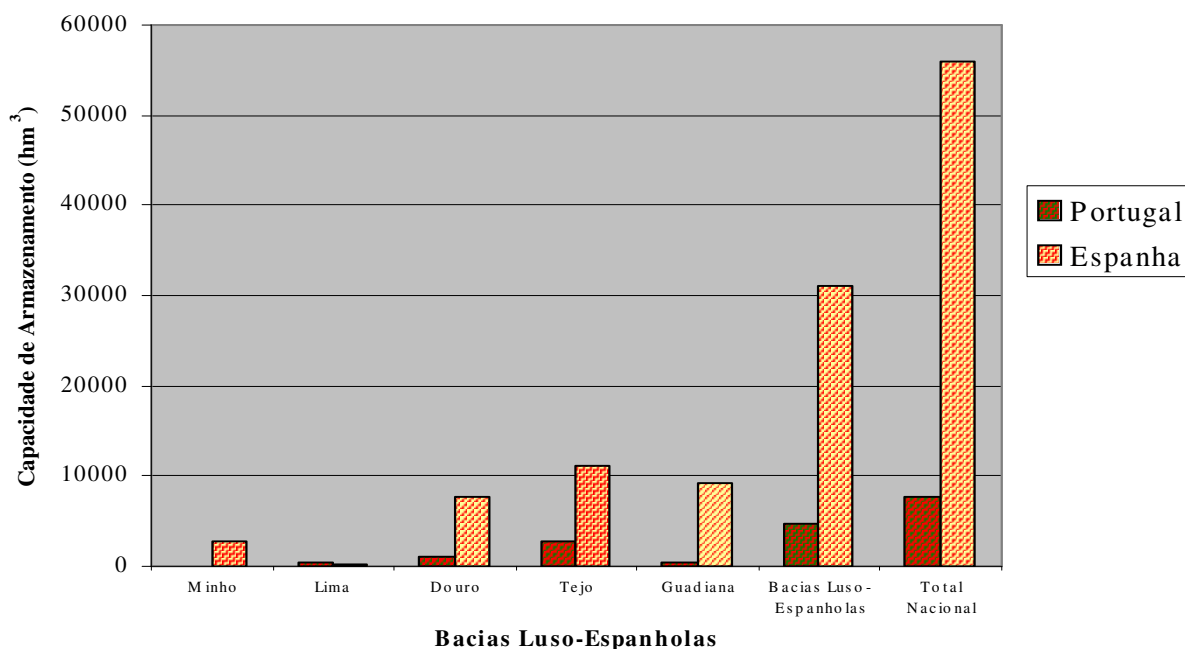


Figura 3.3.3.3 - Capacidade de Armazenamento nas Albufeiras das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e Totais Nacionais (hm³)

3.3.4. Convenção sobre Cooperação para a Protecção e Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas

A Convenção sobre a cooperação assinada em Novembro de 1998 é o culminar de um processo de crescente cooperação a que os Convénios anteriores não davam o suporte suficiente porque lhes faltava âmbito de intervenção.

A nova Convenção traduz, no plano normativo, uma perspectiva ambientalista e holística do tratamento do problema das relações entre Portugal e Espanha a propósito dos seus rios internacionais. Daí que a problemática da qualidade das águas apareça conjugada com a questão do aproveitamento dessas águas, e que o objecto da Convenção sejam agora as bacias hidrográficas na sua integralidade, únicas soluções coerentes com os princípios do desenvolvimento sustentável, da acção preventiva e da precaução, o que se traduz no seguinte conjunto de disposições substantivas:

- i) O âmbito geográfico da Convenção são agora as bacias hidrográficas (artigo 3º nº1) e o seu objectivo abarca as suas águas superficiais e subterrâneas e os ecossistemas aquáticos e terrestres delas directamente dependentes (artigo 2º nº1);
- ii) O âmbito material da Convenção abarca agora já não apenas as actividades relativas ao aproveitamento das águas mas também a descarga de efluentes e outras actividades susceptíveis de contribuir para a alteração do estado de qualidade das águas, incluindo as transferências de água;

- iii) Passam a ser objectivo da cooperação entre as partes a minimização dos efeitos das cheias e a mitigação das secas;
- iv) A troca de informação e a consulta sobre as actividades susceptíveis de provocar impactes transfronteiriços passam a integrar formas de cooperação para a prossecução dos seus objectivos.

Ao mesmo tempo a Convenção fixa um quadro de referência com o qual são confrontados os projectos de novas utilizações de toda a natureza situadas a montante das secções especificadas, com vantagens para ambas as Partes, deixando no entanto às Administrações Hidráulicas grande latitude para o exercício independente das suas competências. Esse regime parece de fácil verificação, o que se considera essencial para a boa gestão futura do Direito convencionado, sem no entanto desvalorizar:

- i) A necessidade de coordenação entre as duas Partes contratantes a nível do planeamento de recursos hídricos para as bacias partilhadas, na linha do proposto na directiva que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água;
- ii) A necessidade de consulta prévia entre as Partes para os projectos de alguma envergadura a realizar nas bacias partilhadas;
- iii) A necessidade de avaliação das incidências ambientais dos grandes projectos com possíveis impactes transfronteiriços.

Relativamente a outras matérias, como sejam as da coordenação das actuações em situações hidrológicas extremas e em caso de incidentes de poluição ambiental, do instituto da consulta e da informação, criou-se um quadro operacional que, sem ficar aquém do mais moderno Direito internacional nesta matéria, incorpora a experiência mais recente da colaboração bilateral já referida.

A Convenção prevê uma solução institucional diferente para as questões de natureza política e diplomática e para as questões de natureza técnica (jurídicas e de engenharia) que se colocam na cooperação entre as duas Partes. Neste sentido, a Convenção prevê, para as primeiras, a figura de Conferência das Partes e, para as segundas, a figura da Comissão Internacional, que sucede nas competências à Comissão dos Rios Internacionais.

A Convenção de 98 veio extinguir a anterior Comissão e criar a nova Comissão para a Aplicação e o Desenvolvimento da Convenção (CADC), mas não substitui os anteriores Convénios de 1964 e 1968 na medida em que estes não colidam com a aplicação da nova Convenção.

A vigência desta Convenção é de sete anos e prorrogável automaticamente por períodos de três anos. No seu Anexo I são estabelecidas as matérias sobre as quais, devem ser permutados registos, bases de dados e estudos, que num prazo de cinco anos devem ser homogêneos e comparáveis, e identificados as substâncias poluentes prioritárias.

No seu anexo II são definidas as condições que determinam a necessidade de avaliação de impacte transfronteiriço e as acções consequentes.

O n.º 5 do artigo 16.º da Convenção define o carácter provisório do regime de caudais a que ficam sujeitos os rios Minho, Douro, Tejo e Guadiana remetendo para o seu Protocolo Adicional a determinação deste regime e o seu anexo remete para revisão destes regimes: no caso do Douro quando estejam esclarecidas as discrepâncias observadas nos registos de caudais nas secções de Miranda, Saucelhe e Pocinho; no Guadiana quando estejam disponíveis os estudos sobre a situação ambiental do estuário do Guadiana e para todos os restantes rios internacionais antes da aprovação de qualquer novo projecto de aproveitamento dos seus troços fronteiriços, ou troços fronteiriços dos seus afluentes. Neste anexo é dada prioridade ao estudo do troço internacional dos rios Guadiana a jusante da secção do Pomarão e do rio Erges. Nos termos do artigo 28.º da Convenção é definido um prazo de dois anos prorrogável para realizar os estudos necessários ao aproveitamento sustentável dos recursos hídricos dos troços fronteiriços não contemplados nos Convénios de 1964 e 1968.

Também os valores médios considerados, que se referem ao período de registos compreendidos entre 1945/46 e 1996/97, serão actualizados cada cinco anos.

A cooperação visada pela Convenção de 98 é assegurada pelos seguintes órgãos:

- | | |
|------------------------|--|
| Conferência das Partes | <ul style="list-style-type: none"> – Composta por representantes indicados pelos Governos – Presidida por Ministro de cada Estado ou substituto – Competência para resolver questões de desacordo na Comissão |
| Comissão | <ul style="list-style-type: none"> – Composição - Delegações composta por n.º de delegados a decidir – Competências <ul style="list-style-type: none"> - As previstas na Convenção - Interpretação e aplicação da Convenção – Funcionamento <ul style="list-style-type: none"> - Pelo menos uma vez por ano - Decide por acordo e são eficazes 2 meses depois - Rege-se por regulamentos a elaborar por ela própria e aprovados pelas Partes |

3.3.5. Síntese do Diagnóstico das Bacias Luso - Espanholas

- As bacias hidrográficas luso-espanholas ocupam em Portugal e Espanha cerca de 64% e 42% das áreas dos respectivos territórios e a fronteira é materializada em 61% da sua extensão por linhas de água. Portanto, respeitando a integridade do funcionamento ambiental da bacia hidrográfica e tendo presente que muitos dos impactes são cumulativos de montante para jusante, qualquer intervenção de relevo no território destas bacias hidrográficas pode ter repercussões transfronteiriças significativas.
- Quanto às disponibilidades naturais de recursos hídricos das bacias hidrográficas luso-espanholas, embora suficientes para as necessidades actuais, são naturalmente irregulares no espaço e no tempo, sendo que as maiores utilizações são efectuadas nos períodos de menores disponibilidades naturais e as irregularidades assumem maior expressão em períodos de seca e de cheia. Se forem consideradas as disponibilidades totais

médias anuais de água geradas nos dois países ibéricos, verifica-se que a natureza disponibiliza na rede hidrográfica cerca de 3.200 m³/hab.ano em Portugal peninsular e 3.000 m³/hab.ano em Espanha peninsular, valores estes que estão muito acima dos valores de referência para os limiares de stress hídrico e de escassez hídrica internacionalmente referidos, 1.700 m³/ano e 1.000 m³/ano, respectivamente. As populações que exercem pressões sobre os recursos hídricos dos territórios peninsulares rondarão os 9,4 milhões em Portugal e 36,8 milhões em Espanha.

- Um dos maiores problemas relacionados com as disponibilidades médias de recursos hídricos são os correspondentes à ocorrência de situações de seca prolongada por anos sucessivos, cuja mais recente se registou em 2004/ 2005.
- Numa perspectiva futura as disponibilidades características da situação actual poderão vir a sofrer algumas alterações em consequência das mudanças climáticas.
- Os problemas de maiores impactes no território nacional e nos troços fronteiriços dos rios internacionais derivam das modificações do regime natural de caudais, consequência das utilizações instaladas e que estão na origem da deterioração da qualidade da água.
- A má qualidade da água e os efeitos sobre os ecossistemas aquáticos e ribeirinhos dos rios e estuários nacionais e luso-espanhóis encontram-se ainda deficientemente caracterizados, dificultando o planeamento e a definição de medidas em ambas as partes das bacias hidrográficas luso-espanholas.
- A Convenção de 98, pela sua natureza avançada em termos de direito internacional e o seu cariz técnico, e estando em sintonia com a nova Directiva Quadro da Água 2000/60 da União Europeia, disponibiliza o quadro jurídico e técnico necessário e suficiente para a superação das questões anteriormente suscitadas, mantendo contudo válidos os Convénios anteriores que são instrumentos de enorme valia para a gestão dos equipamentos instalados ao seu abrigo.
- Esta Convenção coloca às administrações de recursos hídricos de ambos os países os maiores desafios de sempre dado que é necessário produzir, compilar e sistematizar em bases de dados, a maior parte delas inexistentes, os dados e a informação para permuta permanente, fundamentais para promover a cooperação permanente, aberta e participada pelas populações e seus representantes nos processos de decisão sobre recursos hídricos luso-espanhóis.

3.4 USOS, CONSUMOS E NECESSIDADES DE ÁGUA (SÍNTESE)

No quadro 3.4.1 apresenta-se a síntese dos consumos, necessidades de água e retornos.

Os valores apresentados nesta síntese e os que lhe estão subjacentes devem ser considerados com a especificidade que os caracteriza, ou seja, são valores de planeamento resultantes de agregações de base de trabalho menor, ou como mínimo, as áreas dos concelhos, e nalguns casos resultaram de transformações para este nível a partir de outras agregações de maior nível por não haver dados disponíveis e acessíveis.

Os resultados apresentados pretendem traduzir as pressões que as diversas actividades humanas exercem sobre os recursos hídricos e que importa conhecer às entidades que os gerem, isto é, os valores obtidos reportam-se aos locais de captação no domínio hídrico e, como tal, procuram incluir todas as perdas e ineficiências na sua utilização dado que tais volumes dos consumos e necessidades totais traduzem a procura na rede hidrográfica e aquíferos visando assegurar o normal desempenho das actividades humanas.

Os valores que se apresentam referente ao sector agricultura incorporam a melhor informação disponível obtida com a cooperação dos serviços do Ministério da Agricultura

A distribuição espacial dos consumos, necessidades e retornos de água, apresentada de forma agregada nas Figuras 3.4.1 e 3.4.3, revela, como seria de esperar, que os maiores valores dos consumos se localizam na bacia hidrográfica de maior área o Douro.

A análise por sectores utilizadores conduz-nos ao evidente destaque da agricultura de regadio como a actividade responsável pelos maiores volumes de água de consumos e necessidades, como bem demonstra a Figura 3.4.3.

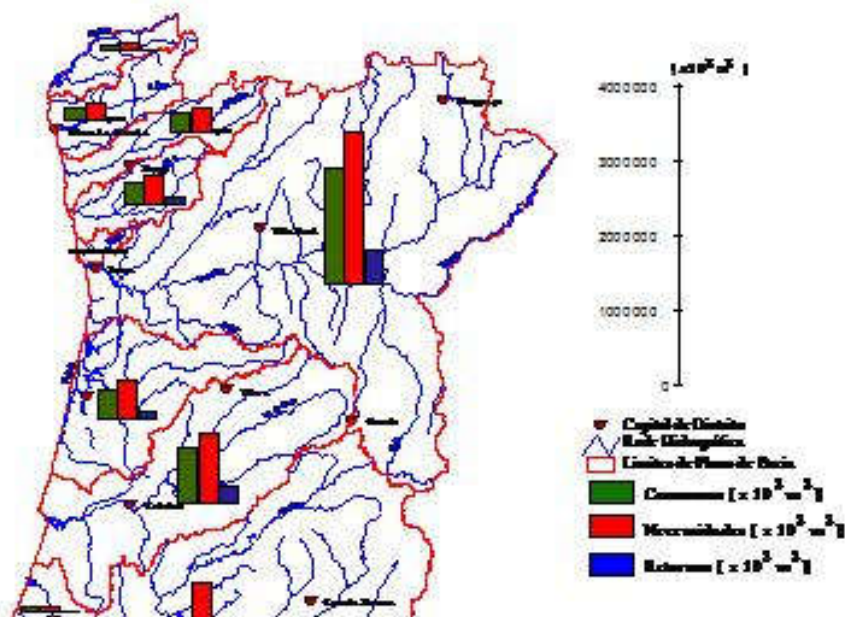


Figura 3.4.1- Distribuição Espacial dos Consumos, Necessidades de Água e Retornos

Quadro 3.4.2 - Consumos, Necessidades de Água e Retornos - Quadro Síntese (x10³m³)

Bacia hidrográfica	Área dos PBH (km2)	Populações						Indústria			Agricultura			Turismo						Produção Energia			TOTAL			
		População Servida			População Residente			Consumos (x 10³ m³)	Necessidades (x 10³ m³)	Retornos (x 10³ m³)	Consumos (x 10³ m³)	Necessidades (x 10³ m³)	Retornos (x 10³ m³)	Consumos (x 10³ m³)	Necessidades (x 10³ m³)	Retornos (x 10³ m³)	Consumos (x 10³ m³)	Necessidades (x 10³ m³)	Retornos (x 10³ m³)	Consumos (x 10³ m³)	Necessidades (x 10³ m³)	Retornos (x 10³ m³)	Consumos (x 10³ m³)	Necessidades (x 10³ m³)	Retornos (x 10³ m³)	
		Habitantes (hab)	Consumos (x 10³ m³)	Captação (hab/dia)	Habitantes (hab)	Necessidades (x 10³ m³)	Índice Atendimento																			Retornos (x 10³ m³)
MINHO	820	67 480	3 880	167	76 400	4 180	89%	6 110	120	120	80 800	107 400	16 200	20	20	20	182 380	84 820	111 720	100	140	22 430				
LIMA	1570	135 750	7 140	144	203 330	9 990	67%	8 490	10 280	9 230	160 900	214 400	32 200	60	120	130	2 551 720	178 440	234 800	110	150	50 030				
CÁVADO	1700	222 830	12 350	160	321 670	17 710	63%	14 280	2730	2 400	237 300	316 200	47 500	110	70	180	4 236 380	252 560	336 840	150	200	64 350				
AVE	1460	368 590	20 920	149	661 440	34 260	95%	23 430	7 960	7 140	273 700	364 500	54 700	120	40	160	744 740	302 740	406 870	210	280	91 400				
LEÇA	230	383 920	25 360	182	396 250	26 020	97%	20 780	16 080	13 940	28 900	38 600	5 800	200	20	220	0	70 560	80 870	310	350	40 670				
DOURO	18 850	1 451 720	87 270	165	1 841 100	102 200	73%	81 720	34 430	30 310	1 344 800	1 793 000	269 000	530	180	720	65 636 270	1 554 850	2 018 070	80	110	438 630				
VOUGA	3 710	491 750	32 130	179	663 240	39 390	74%	31 570	28 390	22 710	356 100	474 800	71 200	160	20	180	92 320	416 800	542 760	110	150	125 640				
MONDEGO	6 880	581 810	35 900	169	679 200	40 500	86%	33 280	71 040	56 830	624 500	832 400	124 900	240	40	280	3 862 580	731 720	944 220	110	140	215 260				
LIS	1 010	163 820	8 970	160	173 780	9 670	83%	8 080	410	330	51 500	68 600	10 300	80	80	80	0	60 960	78 760	60	80	18 780				
RIBEIRAS DO OESTE	2 400	541 900	45 510	230	572 680	46 870	95%	38 170	3 940	3 070	155 700	207 200	31 100	820	970	1 790	1 850	206 840	259 760	90	110	73 900				
TEJO	25 160	2 978 400	220 770	203	3 058 190	222 970	97%	180 980	146 570	125 590	1 391 600	2 655 400	398 300	2 180	640	2 820	476 980	2 838 740	3 504 950	110	140	1 017 070				
SADO	8 290	268 530	24 350	258	274 190	24 990	94%	21 560	57 820	50 280	441 000	598 100	88 200	210	350	560	672 350	1 196 080	1 343 860	140	160	597 570				
MIRA	1 770	12 190	870	197	21 040	1 440	56%	1 210	70	60	94 700	126 200	18 900	10	10	10	0	95 650	127 720	50	70	20 180				
GUADIANA	11 600	173 910	14 470	228	206 380	16 450	84%	13 840	3 260	2 800	402 000	535 800	80 400	520	1130	1 650	1 370	421 380	556 880	40	50	98 160				
RIBEIRAS DO ALGARVE	3 840	267 690	21 840	224	328 430	25 910	82%	21 730	2 360	2 080	307 400	409 800	61 500	5 090	4 750	9 840	9 290	341 440	449 010	90	120	94 600				
TOTAL	89 230	8 090 240	561 730	190	9 474 320	622 550	85%	510 830	385 360	326 870	6 550 900	8 732 400	1 310 200	10 350	8 280	18 630	1 236 960	85 830 630	804 030	10 996 990	100	120	2 968 730			

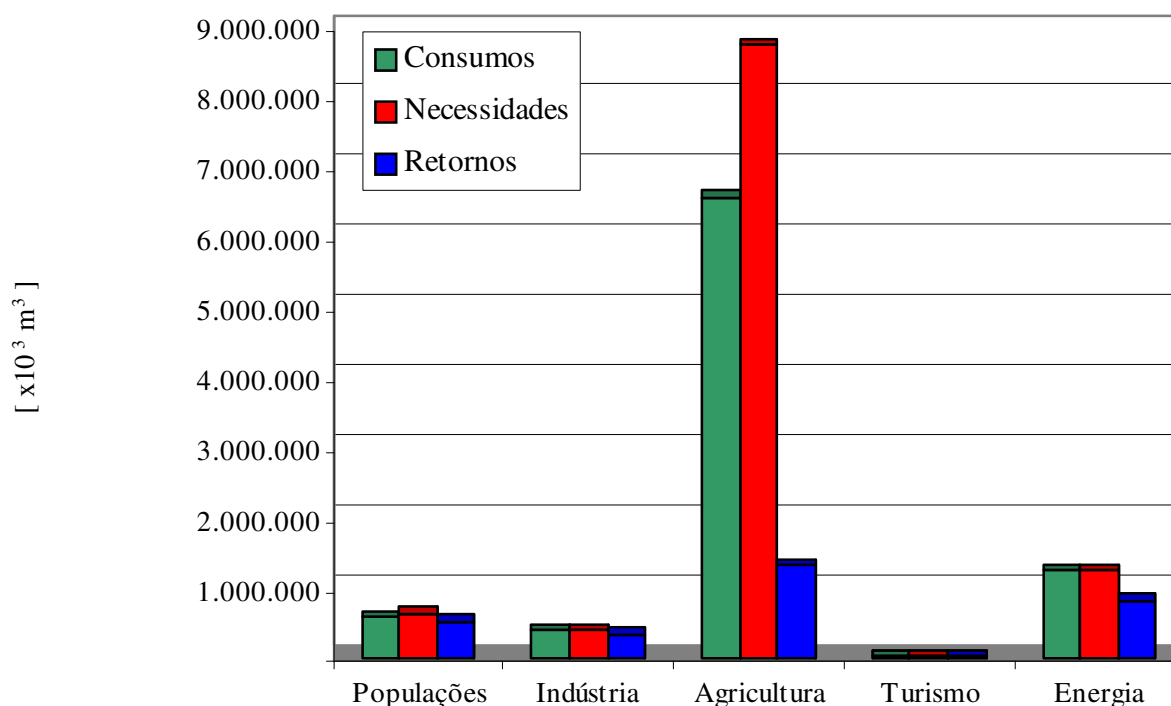


Figura 3.4.3 - Distribuição Sectorial dos Consumos, Necessidades de Água e Retornos

A análise dos valores dos volumes anuais médios dos consumos permite as seguintes conclusões:

- Os consumos médios totais actuais atingem os 8.750 hm³/ano e as necessidades actuais são de 11.000 hm³/ano no Continente e de 8.820 hm³/ano e 11.100 hm³/ano, respectivamente, em todo o território nacional;
- Dos consumos retornam em média aos meios hídricos actualmente 2.970 hm³/ano no Continente e no âmbito nacional 3.020 hm³/ano;
- O consumo do sector agrícola de 6.560 hm³/ano na rega representa 74% do consumo total nacional do qual retorna aos meios hídricos 1.320 hm³/ano ou seja- 44% do retorno nacional;
- O consumo do abastecimento às populações não chega aos 7% do consumo nacional embora o retorno signifique cerca de 18% do retorno total nacional;
- A indústria mobiliza cerca de 4% do consumo médio nacional em ano médio embora os seus retornos atinjam os 11% do total dos retornos;
- O consumo do sector do turismo não tem expressão percentual no computo geral, mas é muito exigente em termos de garantia e qualidade de serviço a par de ser altamente penalizador no dimensionamento das diversas componentes dos sistemas de abastecimento e na taxa de regularização das origens.

3.5 RECURSOS HÍDRICOS

3.5.1 Recursos Hídricos de Superfície

A avaliação dos recursos hídricos superficiais, apresentada nesta área, tem como principal objectivo estimar as séries de valores de escoamento em secções da rede hidrográfica que foram seleccionados pelo seu interesse para a gestão dos recursos hídricos. Essas séries de valores são necessárias para a quantificação da capacidade de satisfação das necessidades de água actuais, para a análise de qualidade da água e para a avaliação do estado de preservação de ecossistemas aquáticos ou ribeirinhos.

Nesta análise é fundamental proceder a uma reconstituição do regime natural do escoamento por forma a identificar a situação pristina, não alterada pelas actividades antropogénicas, que constitui o ponto de partida para a avaliação do regime de escoamento na situação actual e para vários cenários de evolução das necessidades de água.

3.5.1.1 Disponibilidades em Regime Natural

3.5.1.2 Regime de Precipitações

A caracterização do regime de precipitação recorreu aos valores medidos nos postos da rede de monitorização, depois de avaliada a homogeneidade e consistência dos seus registos. As séries de dados observados foram completadas de modo a obter o registo completo no período entre os anos hidrológicos de 1941/42 a 1990/91.

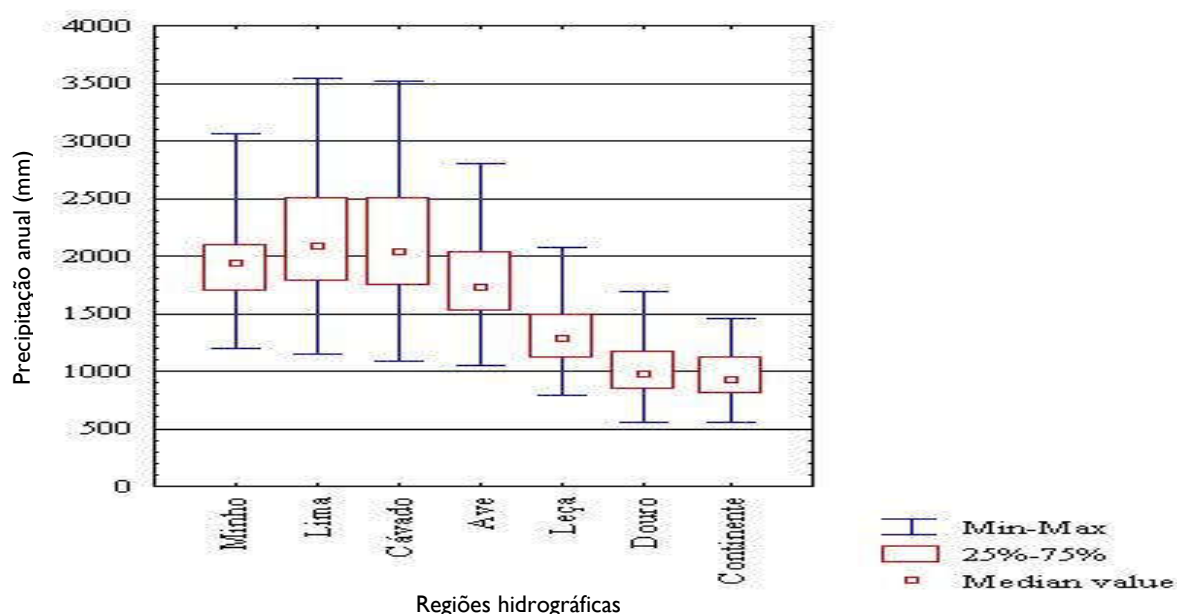


Figura 3.5.1.2.1 - Precipitação Anual Média por Região Hidrográfica

À irregularidade da distribuição espacial junta-se também uma elevada irregularidade sazonal. De acordo com a Figura 3.5.1.2.1 e Quadro 3.5.1.2.2 os máximos de precipitação observam-se entre os meses de Dezembro e Janeiro, concentrando-se no mês de Fevereiro a maior dispersão de valores. Por outro lado, os valores mínimos verificam-se entre os meses de Julho e Agosto e cerca de 70% da precipitação concentra-se durante o semestre húmido. Esta sazonalidade tende a ser mais acentuada a sul da bacia do rio Tejo onde cerca de 80% da precipitação se concentra nos meses do semestre húmido (Outubro a Março), contra os 73% nas bacias hidrográficas situadas a norte dessa bacia.

Quadro 3.5.1.2.2 - Distribuição da Precipitação Mensal Média por Região Hidrográfica

Região Hidrográfica	Precipitação (mm)												
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Ano
Minho	185	232	275	265	248	206	145	141	77	31	46	103	1954
Lima	205	257	316	318	278	241	153	152	84	34	50	120	2208
Cávado	200	255	309	306	277	244	156	151	88	33	46	107	2172
Ave	170	205	258	252	227	198	137	134	81	36	44	88	1830
Leça	134	166	192	189	159	145	101	95	51	17	24	61	1334
Douro	96	122	140	131	129	108	82	76	47	17	17	51	1016
Continente	94	121	136	129	122	108	79	67	37	11	13	44	962

3.5.1.3 Evapotranspiração Potencial

A evapotranspiração potencial (EVP) não é medida de forma sistemática na rede climatológica nacional, pelo que é necessário estimá-la a partir de outras variáveis climáticas. Entre as várias metodologias disponíveis, o método de Penman-Monteith é aquele que tem vindo a fornecer resultados mais precisos. Este método estima a evapotranspiração potencial em função de valores observados de temperatura, insolação, humidade do ar e velocidade do vento.

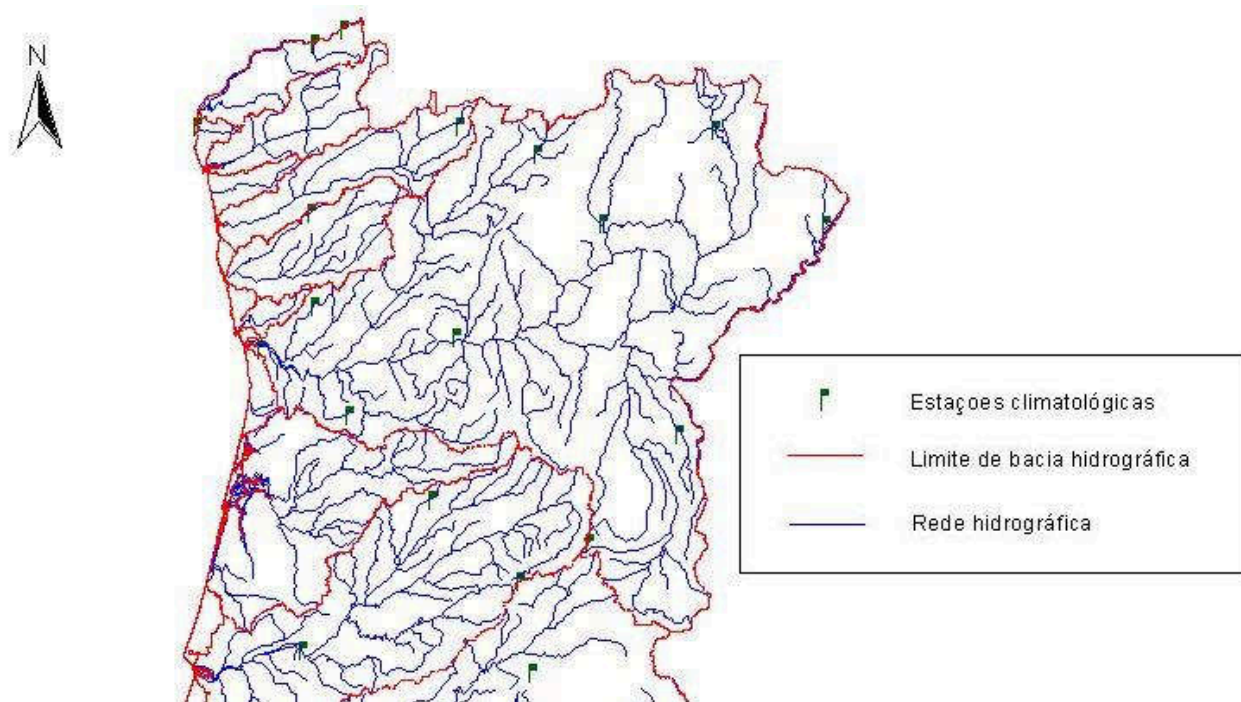


Figura 3.5.1.3.1 - Estações Climatológicas

A caracterização do regime de evapotranspiração potencial aqui apresentada foi determinada de acordo com o valor mensal de temperatura média diária, insolação, velocidade do vento e humidade registados nas estações climatológicas (Figura 3.5.1.3.1).

As séries de observações foram completadas e avaliadas pelo recurso a técnicas estatísticas de modo a obter registos completos no período entre os anos hidrológicos de 1941/42 a 1990/91.

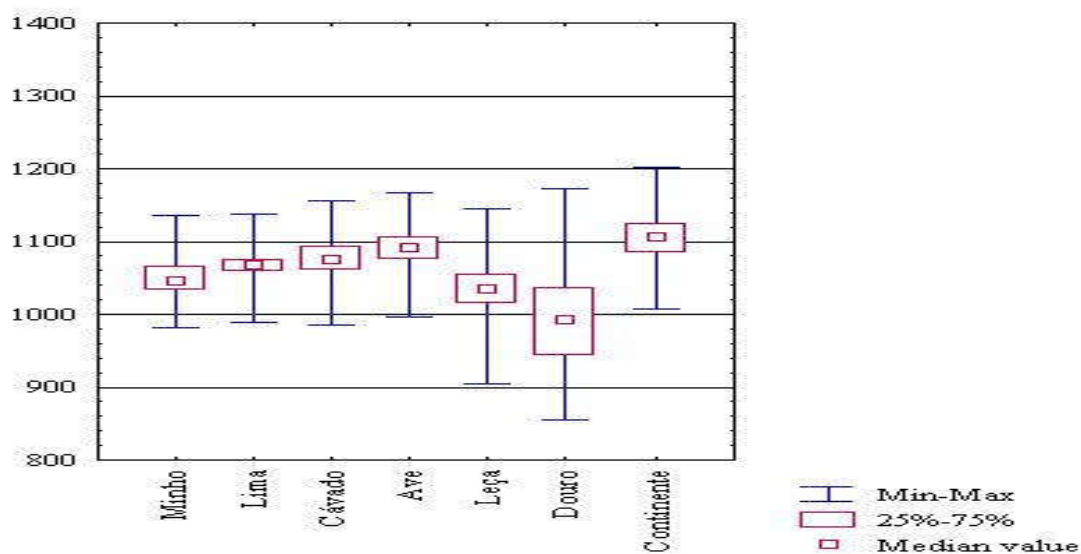


Figura 3.5.1.3.2 - Gráfico Box-Whiskers Para a Evapotranspiração Potencial por Região Hidrográfica

Quadro 3.5.1.3 - Distribuição da Evapotranspiração Potencial Mensal Média por Região Hidrográfica

Região Hidrográfica	Evapotranspiração potencial (mm)												
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
Minho	70	40	29	30	40	65	92	129	150	172	159	105	1081
Lima	68	40	29	30	40	66	93	124	144	164	150	102	1050
Cávado	62	35	25	25	35	61	86	113	135	156	141	97	971
Ave	62	36	26	26	35	62	87	111	131	149	134	95	954
Leça	62	37	29	29	37	62	86	107	125	140	127	91	932
Douro	64	35	24	24	34	62	88	117	144	172	156	105	1025
Continente	72	40	29	30	40	69	94	126	151	177	162	112	1102

Tal como a precipitação, a evapotranspiração potencial é também caracterizada por uma acentuada variabilidade sazonal. Verifica-se que o valor da evapotranspiração potencial é mínimo nos meses de Dezembro a Janeiro e é máximo entre os meses de Julho a Agosto (Quadro 3.5.1.3).

3.5.1.4 Regime de Escoamento

O regime de escoamento natural foi caracterizado a partir das séries de escoamento mensal calculadas para 196 secções de avaliação distribuídas pelo território continental seleccionadas entre as mais de 500 secções de avaliação definidas no âmbito dos trabalhos dos PBH. As áreas das bacias hidrográficas próprias dessas secções de avaliação variam entre os 2 km² (albufeira da Estevinha) e os 2280 km² (albufeira de Cabril).

O regime de escoamento é fortemente influenciado pela variabilidade espacial e temporal das principais variáveis climáticas, sobretudo da precipitação, que conduz necessariamente a um regime de escoamento com elevada irregularidade, muito característica do sul da Europa. Em termos gerais no território continental, o litoral norte húmido contrasta com o interior sul mais seco, concentrando-se o escoamento nos meses de Inverno a que se seguem longos períodos de caudal mais reduzido. A variabilidade interanual é também muito acentuada.

O escoamento anual médio em Portugal Continental é de 385 mm/ano, equivalente a um volume de 30.7 km³. De acordo com a Figura 3.5.1.4.1 verifica-se que os 962 mm/ano de precipitação que ocorrem sobre Portugal continental dividem-se em 577 mm/ano de evapotranspiração real e 385 mm/ano de escoamento.

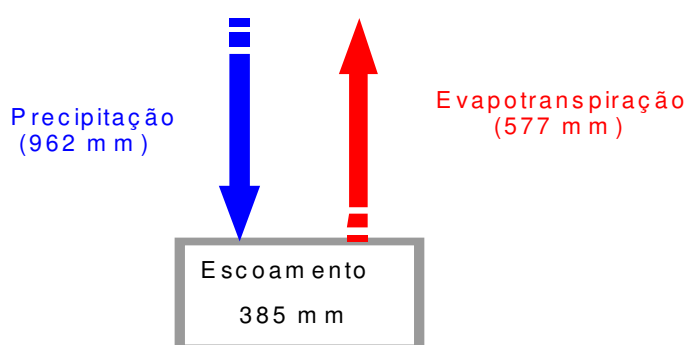


Figura 3.5.1.4.1 - Balanço Hidrológico em Portugal Continental

A Figura 3.5.1.4.2 mostra a variação média ao longo do ano das várias componentes do balanço hidrológico. É interessante verificar que o máximo da precipitação ocorre em Dezembro e que o máximo do escoamento ocorre em Fevereiro. No início do ano hidrológico o baixo teor de humidade dos solos faz com que as primeiras chuvas do ano contribuam substancialmente para a recarga. Com a saturação dos solos a precipitação tende a provocar um maior escoamento superficial, em detrimento da recarga, dando origem ao desfasamento de picos observados.

É também possível constatar que a evapotranspiração real tem o seu máximo em Maio, dois meses antes do máximo da evapotranspiração potencial. Apesar das condições climáticas de Julho conduzirem a valores elevados de evapotranspiração potencial, a ausência de água no solo faz com que essa capacidade evaporativa não seja aproveitada.

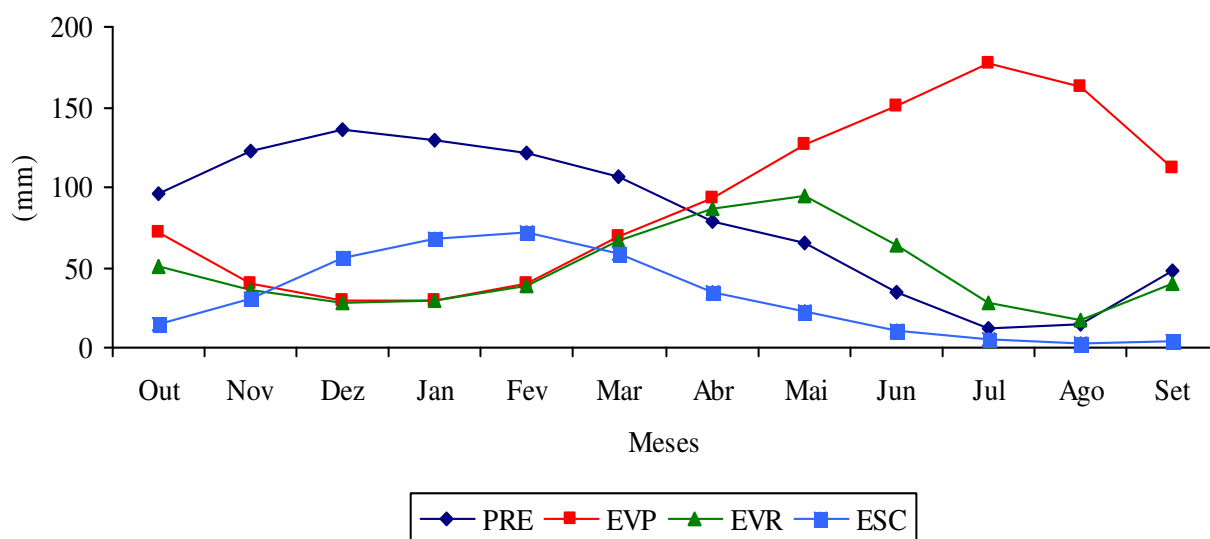


Figura 3.5.1.4.2 - Síntese do Balanço Hídrico à Escala Mensal para Portugal Continental

O Quadro 3.5.1.4 resume os resultados obtidos na modelação matemática dos processos hidrológicos que ocorrem em cada bacia hidrográfica. De um modo geral as bacias hidrográficas que apresentam valores extremos são as bacias hidrográficas do rio Lima com altos valores de precipitação e de escoamento anual médio e a bacia hidrográfica do rio Guadiana com valores mais baixos de precipitação e de escoamento anual médio. Em consequência do efeito da

variabilidade climática, o escoamento segue de um modo geral um comportamento semelhante ao da precipitação, mas com uma variabilidade regional mais acentuada.

Quadro 3.5.1.4 - Resumo dos Resultados da Simulação

Bacia Hidrográfica	Área agregada (km ²)	Precipitação (mm)	Evapotranspiração real (mm)	Escoamento (mm)	Escoamento (hm ³)
Minho	814	1 954	652	1 301	1 059
Lima	1 172	2 208	819	1 390	1 629
Cávado	1 593	2 172	852	1 318	2 099
Ave	1 335	1 830	907	920	1 228
Leça	185	1 334	772	562	104
Douro	18 570	1 016	521	495	9 192
Continente	79 902	962	577	385	30 779

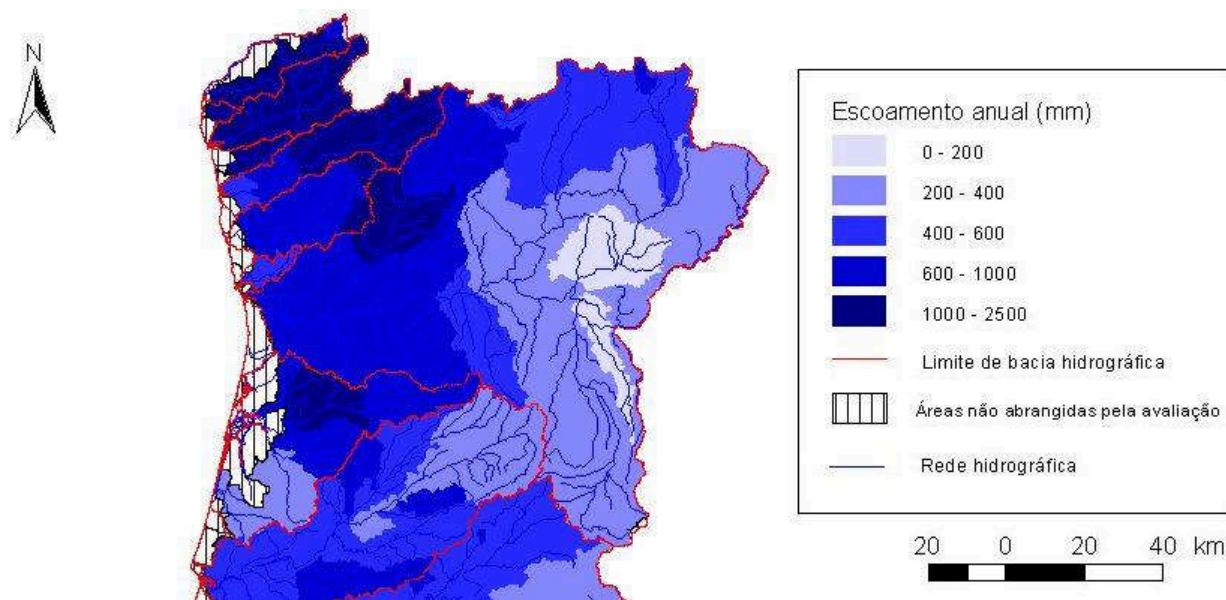


Figura 3.5.1.4.3 - Distribuição Espacial do Escoamento Anual Médio em Portugal Continental no Período de 1941/42 a 1990/91

3.5.1.5 Disponibilidades Hídricas de Superfície

O Quadro 3.5.1.5.1 apresenta um resumo do escoamento em regime natural na foz dos principais cursos de água, tendo em atenção o escoamento gerado na área da bacia hidrográfica em território nacional.

Considerando o escoamento gerado na parte espanhola da bacia hidrográfica dos rios internacionais, o escoamento em regime natural na foz é o definido no Quadro 3.5.1.5.2.

Quadro 3.5.1.5.1 - Disponibilidade Hídricas Anuais em Regime Natural por Bacia em Portugal Continental

Bacia Hidrográfica	Capacidade de armazenamento em albufeiras Portuguesas (hm ³)	Escoamento anual em regime natural (hm ³)					
		Garantia					
		95%	90%	80%	50%	20%	10%
Minho	0.20	516	634	797	1034	1331	1661
Lima	400	754	888	1133	1506	2125	2598
Cávado	1180	901	1089	1432	1892	2865	3422
Ave	100	486	546	722	1132	1697	2184
Leça	0	33	37	56	94	156	202
Continente	7830	8776	10364	18402	26694	45281	54786

Quadro 3.5.1.5.2 - Disponibilidade Hídricas Acumuladas em Regime Natural nas Bacias Hidrográficas dos Rios Internacionais

Bacia Hidrográfica	Capacidade de armazenamento das albufeiras (hm ³)	Escoamento anual em regime natural (hm ³)					
		Garantia					
		95%	90%	80%	50%	20%	10%
Minho	2810	5749	5938	7276	9997	14411	17411
Lima	550	1037	1605	1947	2730	4048	4614
Douro	8750	9888	12471	16278	22573	33963	37102
Total	12110	16674	20014	25501	35300	52422	59127

Quadro 3.5.1.5.3 – Disponibilidades em Regime Regularizado

Região hidrográfica	Capacidade de armazenamento das bacias hidrográficas em território nacional (hm ³)	Escoamento anual (Regime natural nas BH nacionais e regime actual nas BH Internacionais) (hm ³)			Escoamento anual (Regime regularizado) (hm ³)		
		Garantia 90%	Garantia 80%	Garantia 50%	Garantia 90%	Garantia 80%	Garantia 50%
Minho	0.2	5821	6594	8416	5931	6693	8465
Lima	400	1605	1947	2730	2110	2462	3065
Cávado	1180	1089	1432	1892	1769	1960	2099
Ave	100	546	722	1132	612	794	1048
Leça	0	37	56	94	38	60	94
Douro	1078	8790	11806	17291	9112	11920	17841
Continente	7830,2	21367	29782	47021	30284	39124	56979

Para avaliar as disponibilidades hídricas regularizadas de cada bacia apresenta-se no Quadro 3.5.1.5.3 estimativas do seu valor na foz de cada bacia, assumindo que a capacidade de armazenamento da bacia se concentra num único ponto localizado foz da bacia hidrográfica. A determinação do escoamento em regime regularizado nas bacias hidrográficas dos rios internacionais teve em linha de conta as aflúências geradas em regime modificado nas secções de fronteira, de acordo com os dados dos planos de bacia hidrográfica espanhóis. Os valores apresentados constituem, portanto, aproximações dos reais valores regularizados.

3.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

3.5.2.1 Disponibilidades em Regime Natural

Caracterização Hidrodinâmica dos Sistemas Aquíferos ou Formações Hidrogeológicas

No Maciço Antigo, onde se insere a totalidade da região norte, predominam as rochas ígneas e metamórficas onde estão delimitados e caracterizados 10 sistemas aquíferos dos quais 9 se situam no Alentejo. Deve aqui referir-se que no âmbito do Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (ERHSA) e fruto de uma campanha de inventariação, recolha e análise de dados hidrogeológicos foi possível identificar na região alentejana do Maciço Antigo novas formações aquíferas em áreas constituídas por rochas metamórficas e ígneas que modificaram significativamente a paisagem hidrogeológica desta área. Deve referir-se que o aquífero A8 Bacia de Alvalade foi integrado no sistema da bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda após estudos hidrogeológicos mais aprofundados no âmbito do ERHSA.

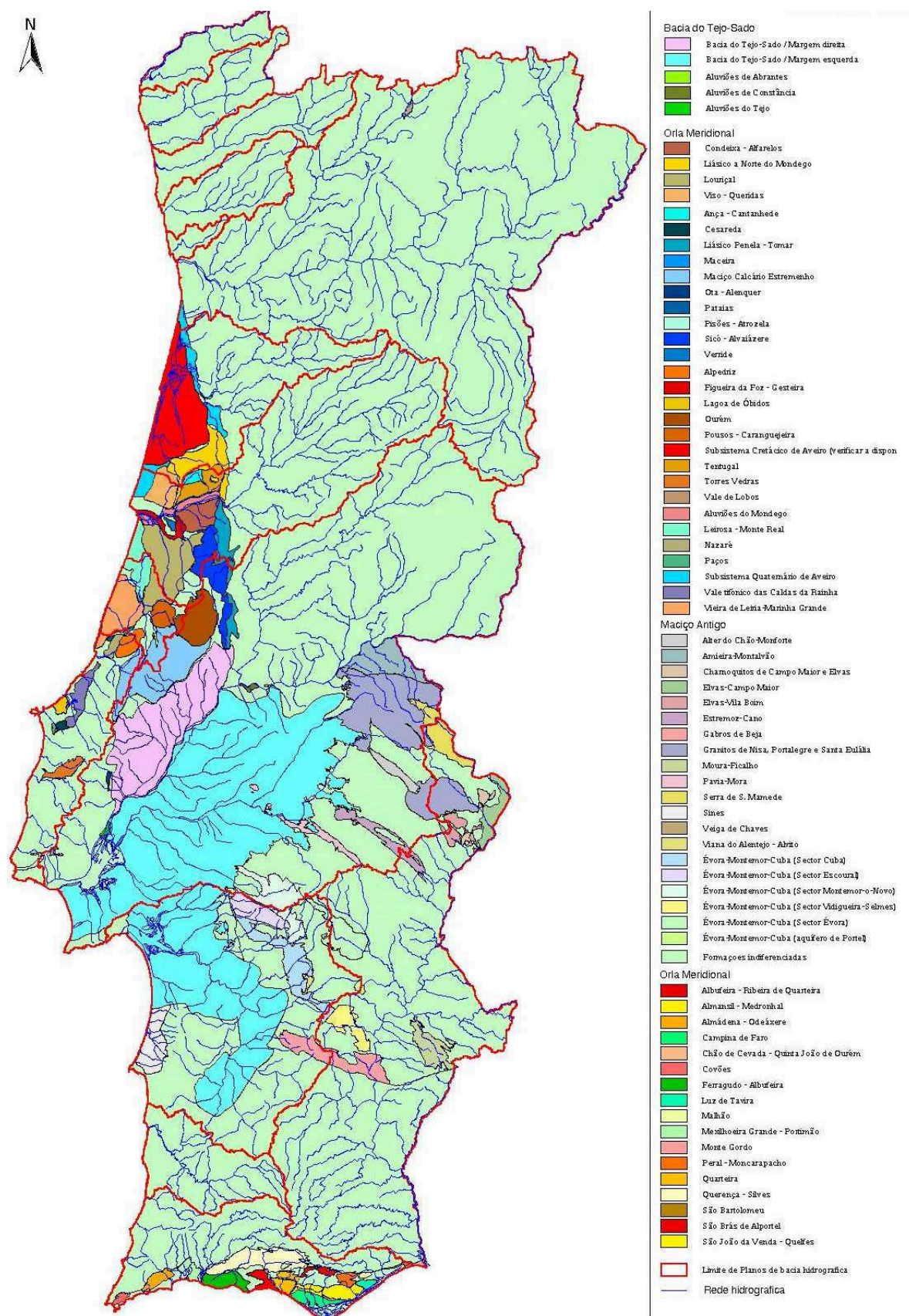


Figura 3.5.2.1 – Sistemas Aquíferos em Portugal Continental

3.5.2.2 Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Entende-se aqui Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DHS) como aquele volume de água subterrânea que o aquífero ou formação hidrogeológica pode fornecer em condições naturais, parcela que está associada à recarga por infiltração da chuva.

Na sua avaliação não foram deste modo contemplados os volumes provenientes de fenómenos de recarga induzida ao longo de cursos de água, lagos, aquíferos, etc..

Esta componente está associada ao caudal de segurança, isto é, a extracção de água que não excede a recarga média.

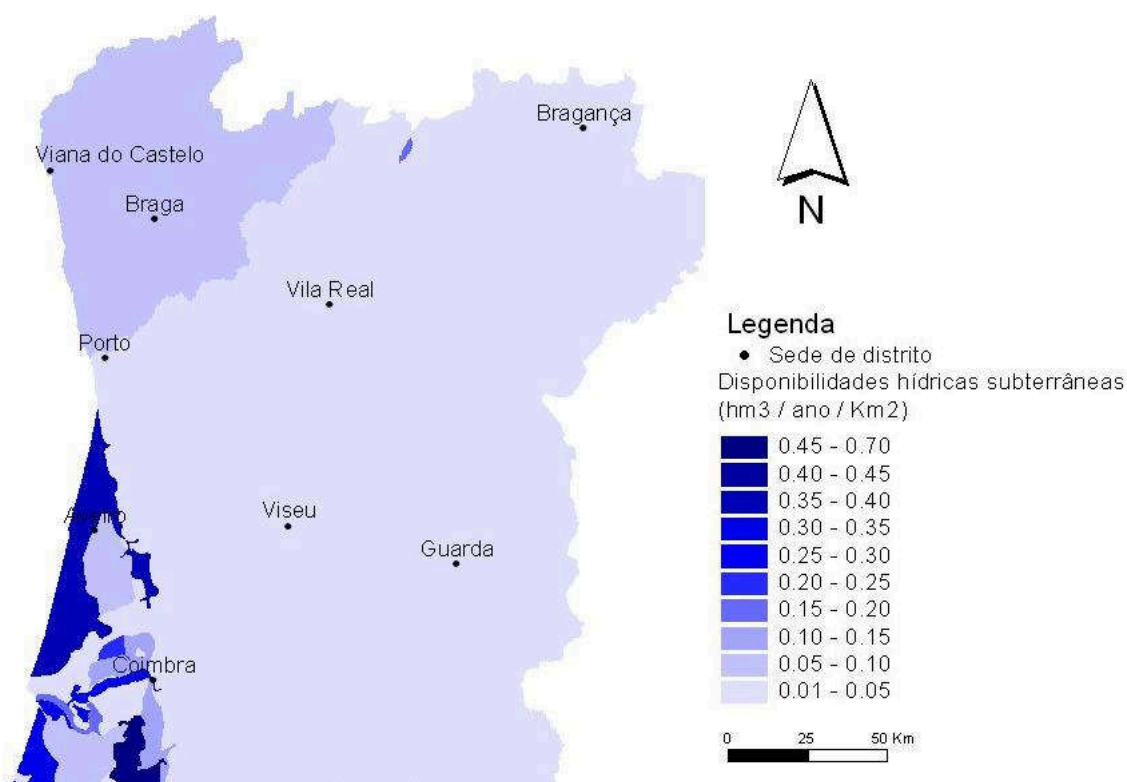


Figura 3.5.2.2 - Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

3.5.3 Balanço Hídrico

Situações de Escassez de Água

No sentido de identificar e caracterizar as situações de escassez hídrica, em que as disponibilidades de água não são suficientes para suprir as necessidades, realizaram-se balanços hídricos à escala anual, tendo-se comparado os valores associados a vários percentis de disponibilidades hídricas com os valores de necessidades de água.

A realização do balanço com base nas disponibilidades hídricas anuais permite analisar de forma integrada as necessidades de água supridas por origens subterrâneas e por origens superficiais e identificar as situações graves de escassez de água que só podem ser resolvidas através de um incremento significativo da capacidade de

armazenamento que proporcione uma regularização interanual. Em contrapartida, esta análise ignora as situações de escassez hídricas derivadas da variabilidade sazonal dos recursos hídricos ou da desadequação dos sistemas de abastecimento às disponibilidades e necessidades de água. As bacias que aqui forem identificadas como deficitárias ou quase deficitárias deverão ser objecto de estudos mais pormenorizados com um enfoque especial nestes aspectos.

O Quadro 3.5.3.1 compara as necessidades de água nas diferentes bacias com vários quantis de disponibilidades em regime regularizado. Os valores do ratio disponibilidades/necessidades inferiores à unidade sugerem situações em que os recursos disponíveis anualmente não são suficientes para garantir a satisfação da totalidade das necessidades. A bacia das ribeiras do Algarve está nessa situação em 10% dos anos. Existe, no entanto, um conjunto de outras bacias que apresenta valores próximos da unidade, o que sugere que, embora sejam pouco prováveis situações de escassez à escala anual, poderá haver situações de escassez de água devido à variabilidade sazonal das disponibilidades. As bacias dos rios Leça, Ave e Douro Superior estão nessa situação. Na determinação das necessidades tomou-se em linha de conta as transferências actualmente existentes e excluiu-se as necessidades para o sector da energia, por se considerar que é um sector predominantemente não consumptivo.

Quadro 3.5.3.1 – Quadro Comparativo Disponibilidades Versus Necessidades

Bacia Hidrográfica	Disponibilidades anuais em regime regularizado (hm³)			Necessidades Totais (hm³)	Ratio Disponibilidades / Necessidades		
	Garantia 90%	Garantia 80%	Garantia 50%		Percentil 10	Percentil 20	Percentil 50
Minho	5931	6693	8465	89	66.63	75.19	95.10
Lima	2110	2462	3065	228	9.28	10.82	13.47
Cávado	1769	1960	2099	310	5.70	6.32	6.77
Ave	612	794	1048	370	1.65	2.15	2.83
Leça	38	60	94	31	1.25	1.96	3.08
Douro	9112	11920	17841	1 224	7.44	9.74	14.57

Quadro 3.5.3.2 – Balanço Hídrico por Bacia - Águas de Superfície

Bacia Hidrográfica	Balanço mensal dos recursos hídricos superficiais	
	Garantia mensal	Garantia anual
Minho	1.00	1.00
Lima	1.00	1.00
Cávado	1.00	1.00
Ave	0.92	0.58
Leça	0.74	0.04
Douro	1.00	1.00

3.5.4 Situações Hidrológicas Extremas

3.5.4.1 Secas

As secas são um fenómeno natural, ciclicamente sentido em muitas regiões do Globo, que, infelizmente, se têm tornado mais frequentes devido ao aumento das necessidades de água resultantes do crescimento da população e da sua qualidade de vida. O conceito de seca tem uma definição lata que designa situações de escassez de água de longa duração que abrangem áreas extensas e tem repercussões negativas nas actividades sócio-económicas e nos ecossistemas. As consequências sociais e económicas dos períodos de escassez de água são enormes, o que justifica a sua caracterização com o objectivo de obter dados que permitam adoptar medidas de redução dos seus efeitos negativos.

A variabilidade climática do nosso país induz com alguma frequência situações de seca. No período de 1940/41 a 1994/95 destaca-se a seca de 1943/44-1944/45, a que está associado um período de retorno de 50 anos no norte do país e de 400 anos no sul (Santos 1998). Outros períodos de seca incluem 1974/75-1975/76 e o final da década de 80, início da década de 90 e em 2004/2005, a mais grave dos últimos 60 anos. Em Portugal existe uma tradição já com 20 anos de estudos de secas que incluem Santos (1981), Cunha (1982), Santos et al. (1983), Correia et al. (1988), Rodrigues et al. (1993), Vaz (1993), Santos (1996, 1998) e Pimenta e Cristo (1998). Os PBH vieram aumentar este conhecimento com estudos regionais que fazem utilização de metodologias comuns.

3.5.4.2 Cheias

A irregularidade climática em Portugal provoca situações de pluviosidade intensa que dão origem a problemas de cheias e de inundações quando a capacidade de escoamento dos leitos menores dos cursos de água é insuficiente para drenar o volume de água afluente, forçando ao seu extravasamento para áreas ribeirinhas, infelizmente ocupadas por

actividades humanas. Os problemas de cheias e de inundação estão, portanto, associados a fenómenos climatéricos extremos que ocorrem de forma natural, a uma deficiente capacidade de vazão dos cursos de água, por vezes originada por construções junto a linhas de água, e também à ocupação das zonas de inundação natural dos cursos de água.

3.5.4.2.1 Análise das Precipitações Intensas e Caudais Máximos de Cheia

De acordo com o exposto anteriormente, os períodos que interessam para a caracterização de eventos climatéricos indutores de situações de cheia variam entre a meia hora e o mês. A análise estatística dos dados provenientes das redes de monitorização tem permitido a vários autores caracterizar a duração, frequência e intensidade da precipitação, uma tarefa em constante actualização à medida que se obtém novos dados ou se prossegue com a leitura e análise dos arquivos nacionais.

Brandão e Rodrigues (1998) propõem os mapas das Figuras 3.5.4.2.1.1 e 3.5.4.2.1.2 apresentados de seguida para os valores de precipitação máxima para uma duração de 30 minutos e período de retorno de 100 anos e para os valores de precipitação diária e período de retorno de 100 anos. Verifica-se que os valores mais elevados de precipitação ocorrem nas serras Algarvias e nas cabeceiras das bacias do Noroeste. Os valores da precipitação máxima para uma duração de 30 minutos e período de retorno de 100 anos variam entre os 26 mm e os 66 mm, enquanto que os valores da precipitação máxima diária variam entre 70 e 310 mm.

A estimativa dos valores de caudal de cheia, consequência dos fenómenos de precipitação intensa já caracterizados, exige a análise estatística das séries de valores observados ou a modelação matemática do processo de transformação da precipitação em escoamento. O dimensionamento de infra-estruturas hidráulicas, nomeadamente descarregadores, e os projectos de controlo de cheias têm produzido numerosos estudos que propõem valores de caudal de cheia para diversos períodos de retorno. A maioria destes trabalhos tem um carácter localizado, sendo raros os estudos de âmbito nacional que apresentem uma abordagem completa, coerente e consistente.



Figura 3.5.4.2.1.1 - Precipitação Máxima em 30 Minutos para um Período de Retorno de 100 anos



Figura 3.5.4.2.1.2 - Precipitação Máxima Diária Para um Período de Retorno de 100 anos

3.5.4.2.2 Zonas de Ocorrência de Cheia

No âmbito do PNA, e com a colaboração Serviço Nacional de Protecção Civil e das suas delegações distritais, foi realizado uma compilação dos locais onde ocorreram cheia (Figura 3.5.4.2.2). A caracterização destes locais no que diz respeito à frequência, magnitude e consequências de cada situação inventariada ainda está incompleta, mas já é possível avaliar a distribuição espacial deste problema.

Não existe uma estimativa fidedigna dos custos anuais das consequências das cheias em Portugal. Os efeitos mais correntes são o corte de vias de comunicação, a inundações de campos agrícolas, de habitações e de estabelecimentos comerciais e industriais e, infelizmente, por vezes a perda de vidas humanas. A gravidade destas situações não decorre directamente da magnitude das cheias, dependendo também da rapidez do incremento do nível da água, do estado de preparação das populações e do seu grau educação cívica.

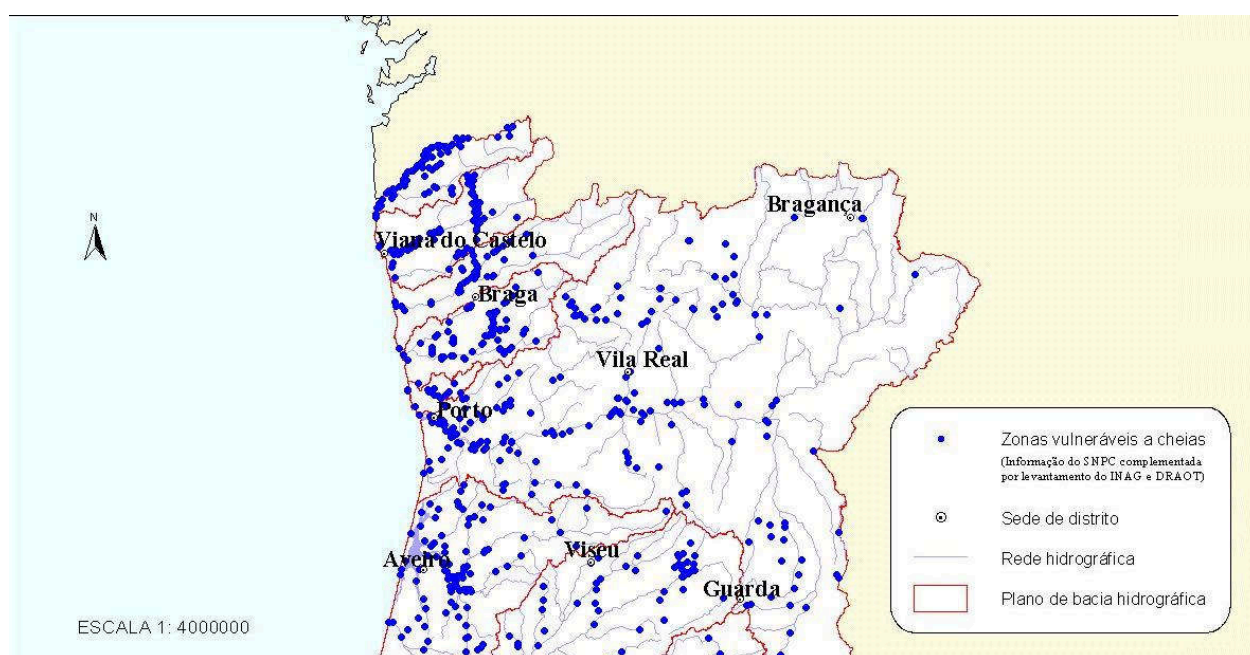


Figura 3.5.4.2.2 – Zonas de Ocorrência de Cheia

3.5.5 Alterações Climáticas

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios científicos da época actual; a comprová-lo estão os grandes programas e projectos de investigação internacionais promovidos e patrocinados pela organização meteorológica mundial e o conselho internacional das uniões científicas, como o programa sobre variabilidade e predictabilidade do clima (clivar), e outros instrumentos como a convenção quadro para as alterações climáticas das nações unidas (unfccc) e o painel intergovernamental para as alterações climáticas (ipcc), cujos relatórios periódicos, apoiados na investigação da comunidade científica, constituem o estado da arte da ciência das alterações climáticas, e servem de base às negociações de escala global para a protecção do ambiente à escala global.

A ciência das alterações climáticas, não sendo embora uma ciência exacta, assenta em conceitos e métodos que importa conhecer com rigor e que se baseiam na física, química e matemática. alguns daqueles conceitos e métodos são apresentados, de forma breve, nas próximas secções.

3.5.6 Regime de Caudais e Sedimentos

Os sedimentos constituem uma fonte valiosa de informação ecológica sobre um sistema aquático, permitindo a detecção de fontes poluidoras esporádicas e uma maior exactidão na análise de poluentes metálicos, cujos teores nos sedimentos são muito superiores aos da água. Permitem ainda uma caracterização cronológica da poluição hídrica pela análise comparativa da concentração de poluentes nas diferentes camadas dos sedimentos recolhidos em tubo (Gonçalves, 1987).

Como substrato dos ecossistemas aquáticos, as características dos sedimentos podem condicionar o desaparecimento ou aparecimento e crescimento de determinadas espécies vegetais e animais, pelo que há, neste domínio, uma ponte com a monitorização ecológica e a utilização de indicadores biológicos. Se por um lado, os volumes e qualidade da água e sedimentos afluentes a uma albufeira fazem variar o seu ecossistema, a acumulação de sedimentos nas albufeiras, principalmente naquelas com capacidade de retenção anual ou interanual, provoca erosões a jusante das barragens por libertação de água mais limpa e com maior capacidade de transporte. Esta alteração dos regimes de transporte sólido, leva obviamente a uma modificação da dinâmica natural destes ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, por vezes bastante profunda. Para o conhecimento destes processos a monitorização sedimentológica terá que incluir não só a determinação dos volumes de sedimentos transportados e depositados e a caracterização granulométrica, química e biológica dos sedimentos, como deve também ser acompanhada de uma caracterização ecológica dos ecossistemas.

Com efeito, esta preocupação de monitorização física, química e biológica do leito dos meios lóticos e lênticos, para caracterização dos ecossistemas — que vem contemplada na recente Directiva Quadro da Água, concretamente no Anexo V com o objectivo de fornecer dados da geometria, estrutura e substrato dos fundos, que permitam classificar os estados ecológicos e fixar normas de protecção das comunidades bióticas aquáticas nos sedimentos — está presente na reestruturação das redes de monitorização de recursos hídricos que o Instituto da Água vem a empreender desde 1996. A revitalização da rede sedimentológica nela proposta incidiu primeiro a Sul do rio Tejo (1998), região mais seca e vulnerável à erosão, e foi complementada em 2000 com a região a Norte do Douro. Para

dar resposta à crescente necessidade de informação batimétrica de albufeiras e cursos de água, bem como de dados de transporte sólido e das características físicas, químicas e biológicas do leito dos ecossistemas de água interiores, a rede sedimentológica em implementação compreende estações hidrométricas em cursos de água, onde serão efectuadas amostragens de caudal sólido e de material de fundo, bem como albufeiras, onde são realizados levantamentos batimétricos e recolhas de material de fundo.

A necessidade de informação de caudais sólidos transportados, bem como das características e dinâmica do leito dos rios Douro, Mondego e Tejo, principalmente como suporte a grandes obras hidráulicas, esteve na base do início das campanhas de medição de transporte sólido solicitadas pela então Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos (DGSH) ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), no final da década de 60 e década de 70.

Na sequência destes trabalhos, e à luz da experiência e conhecimentos adquiridos durante as campanhas de medição efectuadas nos anos 70, foi criada, em 1980, a rede sedimentológica por disposições legais decorrentes das actividades da Divisão de Hidrologia Fluvial da então Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (DGRAH). Em 1990 deixaram de se recolher amostras de fundo, e em 1993 acabaram definitivamente as medições de caudal sólido em suspensão nas 10 estações que ainda se encontravam em funcionamento.

Com base na manipulação em SIG da informação de base relevante para o fenómeno erosivo (precipitações extremas com intensidades em 30 minutos associadas a um período de retorno centenário, tipo pedológico, coberto vegetal e declividade do relevo - Fig. 3.5.6) foi possível mapear a classificar a vulnerabilidade à erosão.

A inexistência de recolha de amostras de transporte sólido por arrastamento e, muitas vezes, dos parâmetros hidráulicos necessários ao cálculo desta forma de transporte ou para determinação do transporte total introduz erros significativos no cálculo dos volumes de sedimentos transportados pelo que é imperativo que uma rede de monitorização sedimentológica.

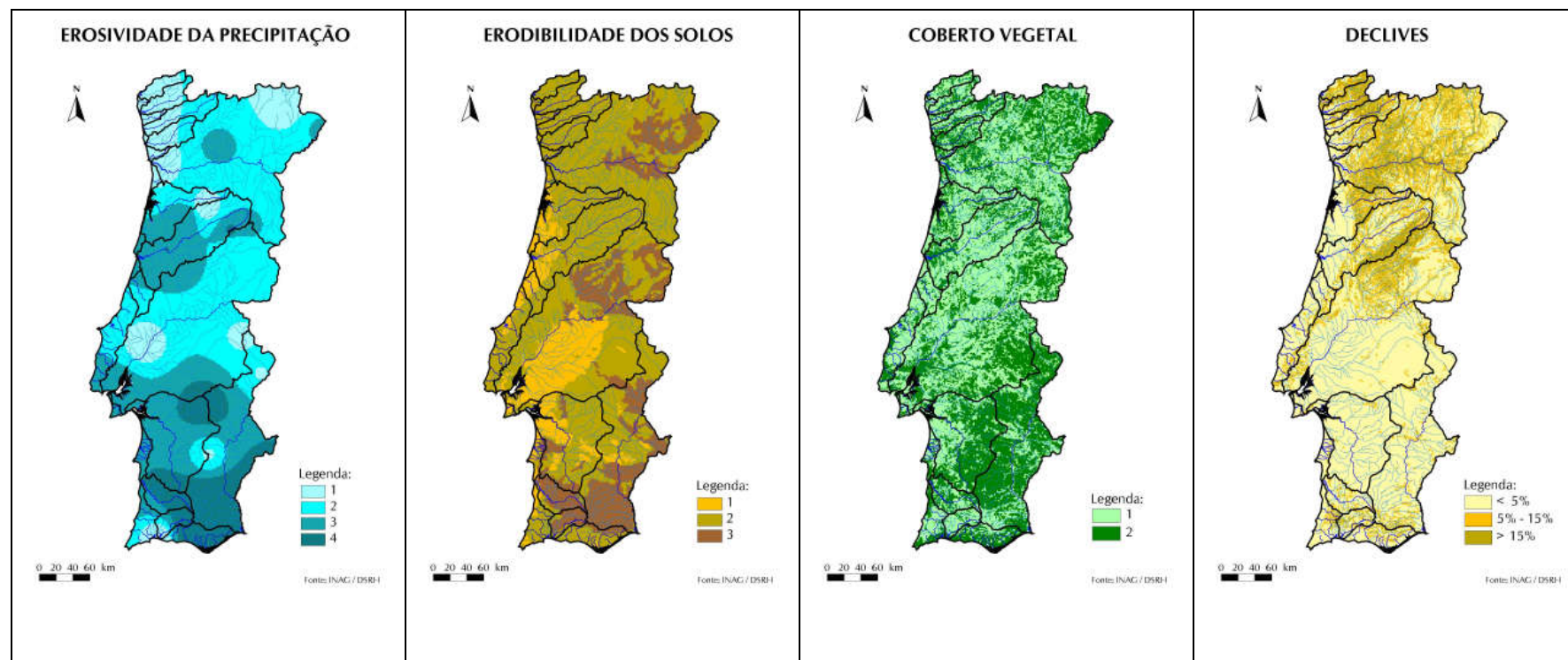


Figura 5.7.6 – Informação de Base para Cálculo do Índice de Susceptibilidade à Erosão: Erosividade da Precipitação; Erodibilidade dos Solos; Coberto Vegetal e Declives (PIMENTA et al, 1997)

3.6 QUALIDADE E USOS DA ÁGUA

3.6.1 Introdução

A problemática da qualidade da água é em geral abordada sob duas vertentes principais. A primeira prende-se com a qualidade da água no meio natural, ou seja, nas diferentes massas de água superficiais e subterrâneas, sejam interiores, de transição ou costeiras. A segunda vertente de análise diz respeito às várias utilizações que se fazem dos recursos hídricos, e à avaliação da adequação da qualidade da água para essas mesmas utilizações.

Um elemento fundamental para a avaliação dos recursos hídricos do ponto de vista qualitativo, passa necessariamente pelo conhecimento das cargas poluentes que são geradas nas bacias hidrográficas, e que traduzem as pressões que se exercem sobre as massas de água em resultado das diferentes actividades sócio-económicas que existem no território. A par das condições naturais existentes nas bacias, são estas pressões que determinam o estado da qualidade das massas de água, e do consequente impacto que esse estado pode causar, como por exemplo na saúde pública ou nos ecossistemas.

A definição de um conjunto adequado de programas e de medidas para compatibilizar a qualidade da água com os diferentes usos terá de passar ainda pelo entendimento das relações entre causas e efeitos, por forma a que se possam conhecer as respostas do meio a alterações das pressões sobre o mesmo. É para este conhecimento que é fundamental o recurso a certos instrumentos como os modelos matemáticos, cujo desempenho será tanto mais positivo quanto melhor for a informação sobre as cargas poluentes e o estado da qualidade da água.

A contaminação das águas superficiais pode ter várias origens. Tomando como referência o tipo de substâncias poluentes, os riscos de contaminação nas águas superficiais podem genericamente ser divididos nas seguintes categorias:

- Nutrientes provenientes de fontes tóxicas e difusas
- Metais pesados e outras substâncias perigosas
- Micropoluentes orgânicos
- Radioactividade
- Salinização

A concentração de nutrientes provenientes de fontes tóxicas e difusas teve um forte crescimento durante as décadas de acentuado crescimento económico na Europa do pós-guerra. Desde o final dos anos setenta a concentração de matéria orgânica diminuiu em muitos rios e lagos europeus, principalmente devido à intensificação da construção de estações de tratamento de águas residuais.

A melhoria observada nas concentrações de fósforo e azoto foi mais acentuada nos rios da Europa ocidental, apesar de ser menos evidente nos países mediterrâneos. Pelo contrário, os níveis de fósforo aumentaram em muitos países do leste europeu nas últimas décadas.

Com a aplicação da Directiva 91/271/EEC relativa ao Tratamento de Águas Residuais Urbanas, espera-se que a situação venha a melhorar significativamente, pelo menos com a entrada em funcionamento da exploração de sistemas de tratamento em todas as áreas urbanas com mais de 15000 equivalentes de população, até 31.12.2000

Em contraste com a melhoria verificada nas concentrações de azoto e fósforo provenientes de fontes tóxicas, a concentração de nutrientes com origem em fontes difusas aumentou em geral nos últimos 10 ou 15 anos, em parte devido ao uso crescente de fertilizantes e à intensificação do tráfego rodoviário.

3.6.2 Impacto da Actividade Humana Sobre o Estado dos Meios Hídricos

3.6.2.1 Cargas Poluentes Geradas e Afluentes aos Meios Hídricos

3.6.2.1.1 Cargas Poluentes Geradas e Afluentes aos Meios Hídricos de Origem Doméstica

Este capítulo tem por objecto a avaliação da magnitude e distribuição espacial da poluição com origem na utilização doméstica da água.

A caracterização quantitativa que se apresenta é a avaliação das cargas resultantes da utilização doméstica da água pela população residente em 1998.

Foram calculadas as cargas geradas pela população residente, utilizando capitações médias expressas em Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5), em Carência Química de Oxigénio (CQO), em Sólidos Suspensos Totais (SST), em Fósforo Total (P_{total}) e em Azoto Total (N_{total}).

Os valores de carga afluente apresentados correspondem à capacidade teórica de tratamento dos equipamentos instalados e não ao tratamento real efectuado, dado que não se dispõe de informação suficiente para fazer a avaliação do funcionamento real a nível nacional; por outro lado, não foram contabilizadas na carga afluente as lamas das ETAR, o que corresponde a considerar que em todos os casos elas têm o tratamento e destino adequados.

Nos Quadros 3.6.2.1 e 3.6.2.2 apresentam-se as cargas geradas, as cargas removidas por tratamento e as afluentes ao meio hídrico, agregadas por área de Plano de Bacia Hidrográfica, assim como os valores globais para Portugal Continental.

Quadro 3.6.2.1 - Cargas Poluentes de Origem Doméstica Geradas, Removidas por Tratamento e Afluentes ao Meio Hídrico, por Plano de Bacia Hidrográfica (CBO, CQO e SST)

Plano de Bacia Hidrográfica	Cargas em Matéria Orgânica Biodegradável - CBO5 - (tonO2/ano)				CBO5 (%)		Densidade CBO5 (ton O2/ano/km2)			Cargas em Sólidos Suspensos Totais - SST - (ton/ano)				SST (%)		Densidade de SST (ton/ano/km2)		
	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga descartada nas águas costeiras	Carga afluente às águas interiores	Carga removida (%)	Carga descartada nas águas costeiras (%)	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga afluente às águas interiores	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga descartada nas águas costeiras	Carga afluente às águas interiores	Carga removida (%)	Carga descartada nas águas costeiras (%)	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga afluente às águas interiores
Minho	1650	1250		1250	25%		2,0	1,5	1,5	2500	1850		1850	26%		3,1	2,3	2,3
Lima	4450	4150	1100	3050	7%	26%	2,8	2,6	1,9	6700	6150	1650	4500	8%	27%	4,3	3,9	2,9
Cávado	7050	5550	680	4850	21%	12%	4,2	3,3	2,9	10600	8000	1050	6950	24%	13%	6,3	4,7	4,1
Ave	14500	11700	570	11100	19%	5%	10	8	8	21700	17300	860	16400	21%	5%	15	12	11
Leça	8700	5700	2550	3150	34%	45%	38	25	14	13100	6800	2200	4600	48%	32%	57	30	20
Douro	40300	32600	160	32400	19%	0,5%	2,1	1,7	1,7	60500	46500	180	46300	23%	0,4%	3,2	2,5	2,5
Portugal Continental	207500	146200	14300	129800	30%	11%	2,3	1,7	1,5	311200	202600	22700	179900	35%	11%	3,5	2,3	2,0

Quadro 3.6.2.2 - Cargas Poluentes de Origem Doméstica Geradas, Removidas por Tratamento e Afluentes ao Meio Hídrico, por Plano de Bacia Hidrográfica (Azoto, Fósforo e Coliformes Totais)

Plano de Bacia Hidrográfica	Cargas em Fósforo Total - P (ton/ano)					P total (%)		Densidade de P total (ton/ano/km2)			Cargas em Azoto Total - N (ton/ano)					N total (%)		Densidade de N total (ton/ano/km2)			COLIFORMES TOTAIS	
	Carga Gerada	P total (ton/ano)	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga descartada nas águas costeiras	Carga afluente às águas interiores	Carga removida (%)	Carga descartada nas águas costeiras (%)	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga afluente às águas interiores	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga descartada nas águas costeiras	Carga afluente às águas interiores	P total (ton/ano)	Carga removida (%)	Carga descartada nas águas costeiras (%)	Carga Gerada	Carga rejeitada (após tratamento)	Carga afluente às águas interiores	Carga gerada (n°)	Densidade (n°/km2)
Minho	85	81	80	0	80	2,5%	0,0%	0,10	0,10	0,10	280	260	0	264	260	4%	0,0%	0,3	0,3	0,3	5,E+16	6,E+13
Lima	220	221	220	55	170	1,5%	25%	0,14	0,14	0,11	740	730	180	552	550	1%	25%	0,5	0,5	0,4	1,E+17	9,E+13
Cávado	350	347	350	0	310	1,5%	10%	0,21	0,21	0,19	1200	1150	110	1022	1000	3%	10%	0,7	0,7	0,6	2,E+17	1,E+14
Ave	720	713	710	0	680	1,5%	4%	0,50	0,49	0,47	2400	2350	95	2242	2250	3%	4%	1,7	1,6	1,6	4,E+17	3,E+14
Leça	440	427	430	180	250	1,0%	43%	1,9	1,9	1,1	1450	1400	610	789	790	4%	44%	6	6	3	3,E+17	1,E+15
Douro	2000	1989	2000	0	1950	1,5%	2,1%	0,11	0,11	0,10	6700	6550	130	6414	6400	3%	1,5%	0,4	0,3	0,3	1,E+18	6,E+13
Portugal Continental	10400	10154	10200	950	9200	2,1%	9%	0,12	0,11	0,10	34600	33100	3150	29977	30000	4%	9%	0,4	0,4	0,3	4,E+18	7,E+13

A espacialização da informação associada à população é, tradicionalmente, representada por unidade administrativa. Optou-se pela representação por bacia hidrográfica, visto que implica uma transformação de informação colectada por concelho, porque esta representação facilita a orientação da análise para a pressão sobre o meio receptor, que é o objecto deste capítulo.

A leitura dos Quadros 3.6.2.1 e 3.6.2.2 e das Figuras 3.6.2.1 a 3.6.2.4, permite diferenciar graus de pressão sobre meios receptores e associar zonas territoriais a essa pressão.

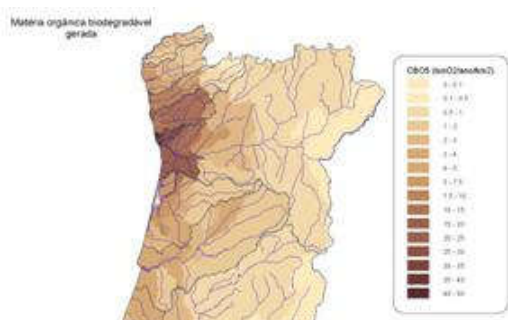


Figura 3.6.2.1 - Carga Doméstica Gerada



Figura 3.6.2.2 - Carga Doméstica Removida

Nas Figuras 3.6.2.1 a 3.6.2.3 apresenta-se a distribuição espacial respectivamente da carga específica gerada, e da carga removida nos tratamentos e da carga específica afluyente às águas. O parâmetro representado é a matéria orgânica biodegradável, expressa pela carência bioquímica de oxigénio aos 5 dias (CBO₅), em toneladas de oxigénio por ano e por km². Apresenta-se ainda a Figura 3.6.2.4 que representa as taxas teóricas de remoção de matéria orgânica biodegradável correspondentes aos sistemas de tratamento instalados, em percentagem da carga afluyente.

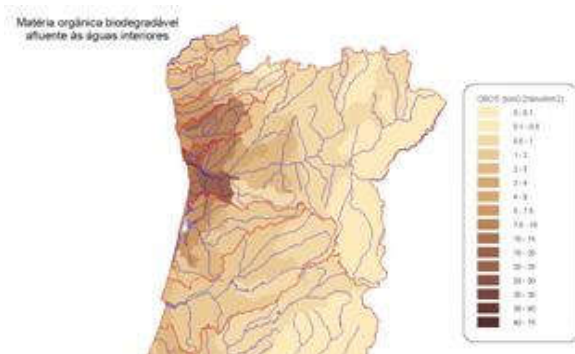


Figura 3.6.2.3 - Carga Doméstica Afluyente



Figura 3.6.2.4 - Taxa de Remoção da Carga Doméstica

A área de pressão mais intensa, na Região do Norte, abrange a bacia do Douro, sobretudo a jusante de Crestuma, toda a bacia do Leça, a bacia do Ave a jusante de Guilhofrei, a bacia do Cávado a jusante da foz do Homem, atenuando-se, em extensão e intensidade, nas bacias do Lima, Âncora e Neiva.

Quadro 3.6.2.1.2.1. - Carga Poluente Industrial Gerada em Portugal Continental

PBH	Azeite			Vinho			Suínos			CAE 15(excepto Azeite e Vinho)			CAE 17			CAE 18			CAE 19			CAE 20			CAE 21			CAE 22				
	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ		
Minho	2	3	5	3	8	16	158	95	237	18	54	92	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Lima	2	26	64	50	130	244	679	407	1018	76	638	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	893	2366	7933	0	0	0		
Cávado	0	4	11	7	53	89	548	329	821	125	296	517	2088	4059	11950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	743	430	1234	0	2	3	
Ave	0	2	6	15	108	180	307	184	461	991	1400	5181	1455	3225	7954	0	0	0	112	75	186	0	0	0	0	503	163	487	0	5	7	
Leca	0	0	0	1	9	15	95	57	142	3783	7920	16432	135	259	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Douro	28	1124	3383	182	1217	1990	2935	1761	4404	1476	3863	6395	678	509	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vouga	44	88	132	44	133	266	657	394	985	878	2156	4072	21	34	58	0	0	0	14	9	24	11	3	28	2665	473	1892	0	2	3		
Mondego	2	4	6	7	21	42	1970	1182	2956	687	1378	2494	20	32	54	0	0	0	33	22	54	0	0	0	0	15312	983	3933	0	0	0	
Lis	0	0	0	0	16	35	80419	48251	120628	162	288	545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2955	190	759	0	0	0	
Rib. do Oeste										3216	4317	8263									57	17	43							16	19	
Tejo	11	424	1272	4	27	45	13177	7906	19768	5066	12678	22266	319	1416	5973	608	532	1441	0	0	0	253	391	862	5778	2995	15599	0	345	1117		
Sado	41	1653	4900	9	65	108	18577	11146	27865	951	1219	2271	0	0	0	0	0	0	7	5	11	13	8	39	15734	1010	4042	0	4	4		
Mira	6	229	687	0	0	0	1423	854	2134	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Guadiana	98	3954	11849	0	0	0	9080	5448	13620	103	260	445	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623	1245	2442	0	0	0
Rib do Algarve	5	185	602	0	0	1	6276	3883	8612	772	595	2067	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	238	7697	22918	321	1788	3030	136301	81898	203651	18306	37063	72021	4717	9540	27440	608	532	1441	222	127	319	290	422	1007	53798	10408	40529	0	379	1165		

PBH	CAE 24			CAE 25			CAE 26			CAE 27			CAE 28			CAE 29			CAE 31			CAE 34			CAE 35			
	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	
Minho	48	35	105	0	0	0	4	0	48	1	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	13	16	0	0	0	
Lima	9	46	93	0	0	0	12	0	30	0	0	0	0	0	5	0	25	30	0	98	115	0	0	0	0	18	2	
Cávado	6	21	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Ave	982	534	1361	1	2	8	24	0	259	46	35	88	0	0	0	88	0	221	258	0	12	14	0	46	81	237	267	68
Leca	1195	412	1251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1
Douro	1471	706	2223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	2
Vouga	806	572	2103	0	0	0	231	0	541	31	39	30	15	0	94	0	392	457	0	26	30	205	239	0	0	0	0	0
Mondego	185	248	645	0	0	0	54	0	165	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lis	117	110	375	0	0	0	140	0	754	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Rib. do Oeste	789	2439	5257	0	0	0	337	86	11	14	17	0	0	0	63	0	505	589	0	22	26	0	9	10	0	20	2	
Tejo	15008	18133	48192	0	0	0	418	0	484	10795	128	54619	0	0	480	0	583	681	128	469	636	4	517	728	0	0	0	
Sado	606	684	2067	0	0	0	14	0	40	8	9	11	0	0	52	0	62	73	0	11	2	0	171	199	0	18	2	
Mira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadiana	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rib do Algarve	5	14	26	0	0	0	19	0	48	1	1	1	0	0	1081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	21217	23956	63725	1	2	8	916	337	2457	10894	228	54767	15	0	1894	0	1789	2093	128	628	823	209	998	1037	237	362	798	

Quadro 3.6.2.1.2.2 - Carga Poluente Industrial Afluente às Linhas de Água em Portugal Continental

PBH	Azeite			Vinho			Suínos			CAE 15(excepto Azeite e Vinho)			CAE 17			CAE 18			CAE 19			CAE 20			CAE 21			CAE 22						
	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ	SST	CBOS	COQ				
Minho	2	3	5	3	5	16	94	56	141	10	40	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Lima	1	12	22	48	123	233	167	140	350	14	34	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Cávado	0	2	5	7	53	85	274	230	575	84	222	393	1106	2739	9785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Ave	0	2	8	15	108	180	46	39	97	951	1316	5065	1342	2802	6908	0	0	0	112	75	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Leca	0	0	0	1	9	15	90	52	142	1651	1844	4413	111	232	441	73	49	123	184	128	362	0	0	0	0	0	0	1143	73	294	0	12	14	
Douro	23	938	2825	177	1142	1936	1587	1139	2849	1227	2881	4880	637	464	913	0	0	0	670	446	1116	281	225	790	7450	478	1914	0	25	29				
Vouga	44	88	132	42	127	254	552	331	828	385	1022	1950	2	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	41	152	295	0	0	
Mondego	2	4	6	7	21	42	1863	1118	2795	600	1225	2250	14	25	42	0	0	0	0	0	0	33	22	54	0	0	0	15272	982	3927	0	0	0	
Lis	0	0	0	0	8	17	17449	10469	26173	38	140	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2955	190	755	0	0	0
Rib. do Oeste																																		
Tejo	3	141	418	4	27	45	5887	3755	9221	1906	6401	11088	317	1411	5967	608	532	1441	0	0	0	252	384	777	4022	1408	7495	0	0	0	1	1		
Sado	35	1508	4458	8	63	105	5604	3363	7258	799	1015	1897	0	0	0	0	0	0	2	2	5	6	7	29	12637	878	3484	0	0	0	2	2		
Mira	6	229	687	0	0	0	1416	850	2124	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Guadiana	81	3351	9983	0	0	0	3899	3289	8224	71	191	315	1	1	2	16	13	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rib do Alentejo	4	135	453	0	0	1	872	523	1308	580	255	1377	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	201	6413	18999	312	1690	2932	38615	60643	150306	8327	16588	34029	3531	7684	24073	697	594	1506	998	673	1724	552	632	1658	45387	5973	23358	0	53	71	4	12		

3.6.2.1.2 Cargas Poluentes Geradas e Afluentes aos Meios Hídricos com Origem na Indústria Transformadora e Suiniculturas

A avaliação da poluição de origem industrial foi feita tendo em conta a determinação das cargas poluentes geradas e das respectivas cargas afluentes às linhas de água. Os resultados obtidos são agrupados tanto pelas principais bacias hidrográficas, como pelos principais sectores de actividade económica, de acordo com as Classes de Actividade Económica (CAE).

Foi feita uma distinção entre as instalações que descarregam directamente os seus efluentes para o meio receptor (com ou sem tratamento prévio) das que são servidas por sistemas colectivos de recolha e tratamento de efluentes.

Pertencem ao primeiro grupo todas as unidades que não podendo ou não pretendendo recorrer a sistemas colectivos, descarregam directamente os seus efluentes no meio receptor, estando, neste caso, sujeitas a um licenciamento específico.

No segundo grupo inserem-se as actividades situadas nas malhas urbanas ou parques industriais e que podendo recorrer a infra-estruturas colectivas existentes, não afectam directamente o meio receptor, mas sim por intermédio dos sistemas colectivos que utilizam.

Para o cálculo das cargas poluentes gerada e afluente foi efectuada a análise para as principais Classes de Actividade Económica (CAE), abrangendo a indústria pecuária e os sectores da indústria transformadora potencialmente com maior importância em termos de efluentes líquidos. Através desta análise caracterizou-se globalmente as fontes de poluição industrial, podendo assim, identificar qual a região que gera a maior carga poluente industrial.

É de salientar que os valores correspondem a estimativas. O que se pretende ressaltar é que os valores das cargas afluentes às linhas de água representem apenas a poluição afluente directamente às linhas de água, não considerando infiltrações no solo e utilizações para rega. É também preciso ter em conta que parte destes valores correspondem à carga estimada bruta, o que apesar de tudo não se deve traduzir num erro significativo, uma vez que em muitas das situações identificadas não existem sistemas de tratamento de efluentes e que, quando existentes, nem sempre são os mais adequados.

Os Quadros 3.6.2.1.2.1 a 3.6.2.1.2.2 mostram as cargas poluentes geradas e afluentes às linhas de água por actividade económica em cada bacia Hidrográfica. A partir da análise efectuada, obteve-se uma caracterização de Portugal Continental, que é apresentada nas Figuras 3.6.2.5 a 3.6.2.6 sendo possível observar as regiões do país com maior carga poluente gerada e afluente às linhas de água.

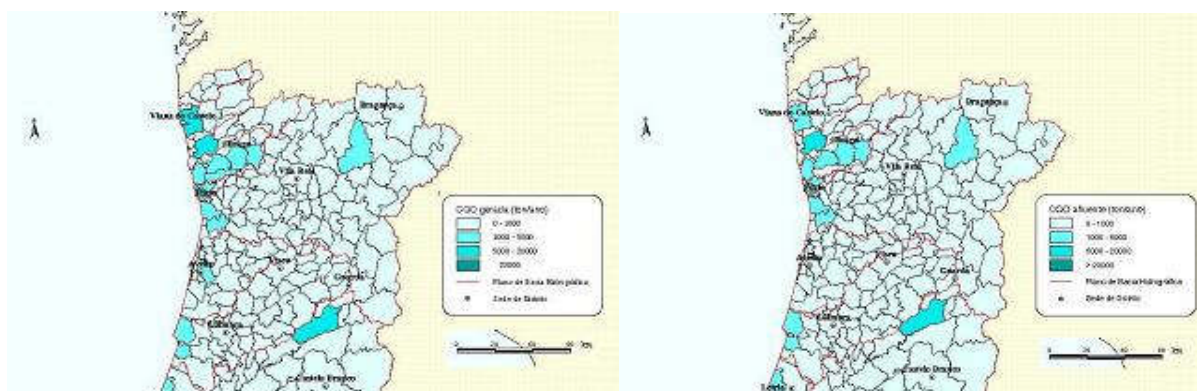


Figura 3.6.2.5 - Carga Industrial Gerada (CQO) Figura 3.6.2.2 - Carga Industrial Afluenta (CQO)

3.6.2.1.3 Cargas poluentes de Origem Difusa

A contaminação proveniente de fontes não pontuais ou difusas caracteriza-se, por um lado, pelo elevado número de pontos de descarga no terreno e, por outro, pela dificuldade de localização precisa das zonas onde se produzem essas mesmas descargas. As medidas de controlo associadas a estas fontes apresentam maiores dificuldades.

A contaminação difusa das águas superficiais e subterrâneas tende a adquirir uma importância crescente, já que quanto maior for o grau de depuração e de limitação das descargas tóxicas ou pontuais, maior será o peso relativo das descargas de carácter difuso.

As principais fontes de contaminação difusa estão relacionadas com uma série de actividades, fundamentalmente agro-pecuárias, que se desenvolvem sobre grandes extensões do território e que provocam a contaminação das águas através dos escoamentos que escoam à superfície e que arrastam e dissolvem as substâncias que foram depositadas no solo. As escorrências superficiais provenientes da rede rodoviária e das zonas urbanas constitui também uma importante fonte de contaminação, em particular no que respeita a certas substâncias perigosas.

As substâncias mais comuns que se encontram nas águas associadas com a contaminação difusa pertencem ao grupo dos fertilizantes e dos pesticidas empregues na agricultura, à matéria orgânica e substâncias tóxicas ligadas tanto às actividades pecuárias como aos efluentes urbanos ou a determinadas actividades industriais.

A utilização excessiva dos fertilizantes provoca a contaminação das águas por nitratos. Os pesticidas são quase sempre consideradas substâncias tóxicas e perigosas, e como tal necessitam de uma monitorização cuidada e sistemática.

A sua estimativa foi feita para alguns dos planos de bacia hidrográfica recorrendo a abordagens que contemplam a utilização de taxas de exportação de nutrientes. Estas taxas são retiradas da bibliografia especializada, para casos tão semelhantes quanto possível com as bacias em estudo.

Noutros casos, a estimativa foi feita com base em modelos conceptualmente bem suportados que incorporam, entre outras, as características dos solos, as características das culturas, as quantidades de aplicação de fertilizantes, as capacidades de retenção de fertilizantes pelas culturas e as características climáticas.

Para a avaliação das cargas provenientes da poluição difusa foram seleccionados o azoto total e o fósforo total, como substâncias mais representativas da contribuição deste tipo de contaminação para a qualidade das águas superficiais.

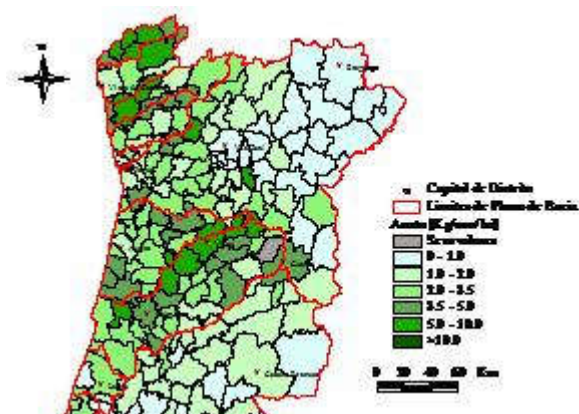


Figura 3.6.2.1.3.1 - Carga Poluente de Origem Difusa (Azoto)

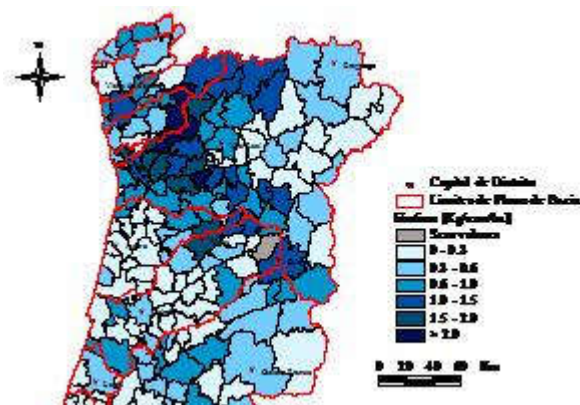


Figura 3.6.2.1.3.2 - Carga Poluente Origem Difusa (Fósforo)

Na avaliação da poluição difusa foram consideradas as actividades agrícola, pecuária e florestal. Para além disso, avaliaram-se ainda as cargas poluentes de natureza difusa provenientes do grande número de suiniculturas dispersas.

Na avaliação das cargas difusas teve-se em conta o trabalho desenvolvido nos planos de bacia hidrográfica, mas também a aplicação de taxas de exportação de nutrientes, que foram aplicadas, para cada concelho, e para cada bacia, às áreas agrícolas e florestais.

Em Portugal, à semelhança dos países mediterrânicos, a utilização da água na agricultura tem uma expressão de grande importância, comparada com outros usos sectoriais.

Em alguns casos, recorreu-se ainda aos dados que foram utilizados nos modelos de simulação da qualidade da água dos principais rios, no âmbito dos PBH, e que possibilitaram uma avaliação da grandeza da poluição difusa afluente aos mesmos.

No Quadro 3.6.2.1.3 apresentam-se os valores de cargas de poluição difusa estimadas para as quinze bacias hidrográficas e para a totalidade do território de Portugal Continental. Nas Figuras 6.3.9. e 6.3.10. apresenta-se a distribuição espacial da poluição difusa em Portugal Continental.

Quadro 3.6.2.1.3 - Carga Poluente Difusa Estimada

Bacia	Área (km ²)	Agro-florestal		Suiniculturas		Total		Total por hectare	
		Ntotal (ton/ano)	Ptotal (ton/ano)	Ntotal (ton/ano)	Ptotal (ton/ano)	Ntotal (ton/ano)	Ptotal (ton/ano)	Ntotal (kg/ano/ha)	Ptotal (kg/ano/ha)
Minho	851	677	55	6	2	683	57	8,02	0,67
Lima	1401	556	94	22	7	578	101	4,12	0,72
ávado	1833	456	82	0	0	456	82	2,49	0,45
Ave	1414	468	104	5	2	465	105	3,29	0,75
Leça	216	2	1	0	0	2	1	0,10	0,04
Douro	18874	81	42	14	5	95	47	0,05	0,02

Na Figura 3.6.2.1.3.3 apresenta-se a distribuição do total das cargas poluentes estimadas (doméstica, industrial e difusa) afluentes aos meios hídricos, por área de Plano de Bacia Hidrográfica, em termos de CBO₅, CQO, SST, P_{total} e N_{total}.

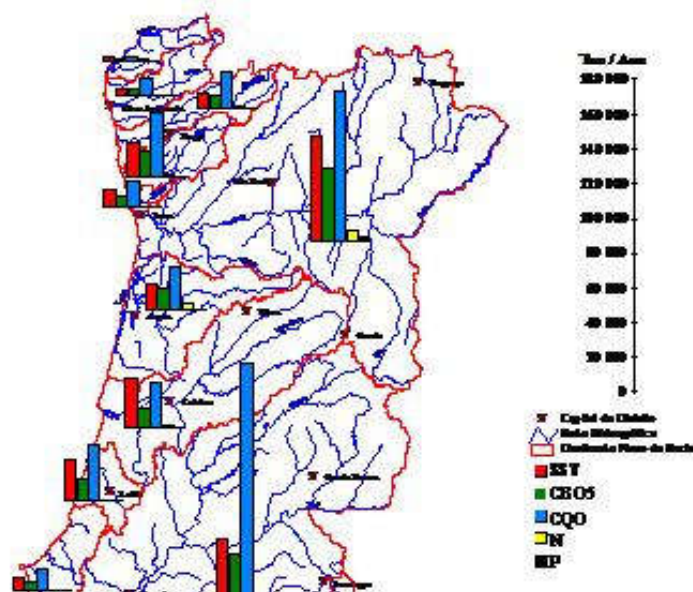


Figura 3.6.2.1.3.3 – Cargas Poluentes Afluentes aos Meios Hídricos

3.6.3 Síntese dos Principais Problemas de Qualidade

Quanto à análise das disposições legais aplicáveis à qualidade e usos da água, foi possível diagnosticar um conjunto de problemas e respectivas causas, dos quais se destacam:

- **atrasos e insuficiências no cumprimento das disposições dos diplomas legais que têm como objectivo principal promover a melhoria contínua da qualidade da água;**
- **carência ou ineficiência de sistemas de tratamento de águas residuais domésticas e industriais;**
- **ausência generalizada de sistemas de auto-controlo;**
- **insuficiências a nível de acções de fiscalização e de inspecção;**
- **insuficiências a nível da monitorização da qualidade da água.**

3.7 CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E QUALIDADE BIOLÓGICA

3.7.1 Áreas Protegidas e de Valor Conservacionista

Nos finais dos anos setenta, as elevadas taxas documentadas de extinção de espécies, e a dificuldade em garantir áreas naturais livres da acção humana, levaram a uma vertente estratégica dirigida para a salvaguarda das populações das espécies diversidade genética das espécies mais ameaçadas. Esta vertente fundamenta-se na definição de espécies prioritárias para planos de conservação e na determinação dos cenários de gestão ou recuperação das suas populações, assim como na criação de áreas protegidas. Ao longo deste texto, serão progressivamente assinaladas as espécies aquáticas ou associadas ao meio aquático com maior interesse conservacionista e muitas das áreas prioritárias onde se encontram.

O Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável propôs que as linhas estratégicas a ter em conta no Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social (PNDES), se organizassem em torno da gestão dos recursos naturais, gestão da mobilidade e gestão da ocupação do espaço, acompanhadas por medidas (ou estratégias) específicas nas áreas da investigação interdisciplinar e do conhecimento, da ecoeficiência e da formação, educação e informação, e da compatibilização das dimensões social, ambiental e económica da sustentabilidade (Leitão & Ferreira, 2000).

Até ao momento, ao nível da conservação da natureza, tem sido usual actuar ao nível das comunidades, dos ecossistemas e da diversidade da paisagem, para protecção de todo o sistema ecológico, através da criação de áreas legalmente protegidas, onde os usos e actividades humanas são condicionados. A nível nacional, a Rede Nacional de Áreas Protegidas, inclui em Portugal Continental: 1 Parque Nacional, 12 Parques Naturais, 9 Reservas Naturais, 10 Sítios Classificados, 5 Monumentos Nacionais, e ainda 7 Áreas de Paisagem Protegida, num total de 690 536 ha, ou seja, 7.9% do território continental (Figura 3.7.1).

O Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril reviu a transposição da Directiva Habitats para a ordem jurídica interna. a proposta portuguesa inclui uma lista total de 60 sítios (31 na 1ª fase e 29 na 2ª). Uma parte das áreas propostas como sítios pertenciam já a zonas designadas, propostas ou legalmente protegidas, embora os seus limites tenham sofrido ajustamentos, devido aos estudos entretanto realizados. Ao todo, foram propostas 1 572 899 ha de sítios em território continental, ou seja, 17.7% deste (Figura 3.7.1).

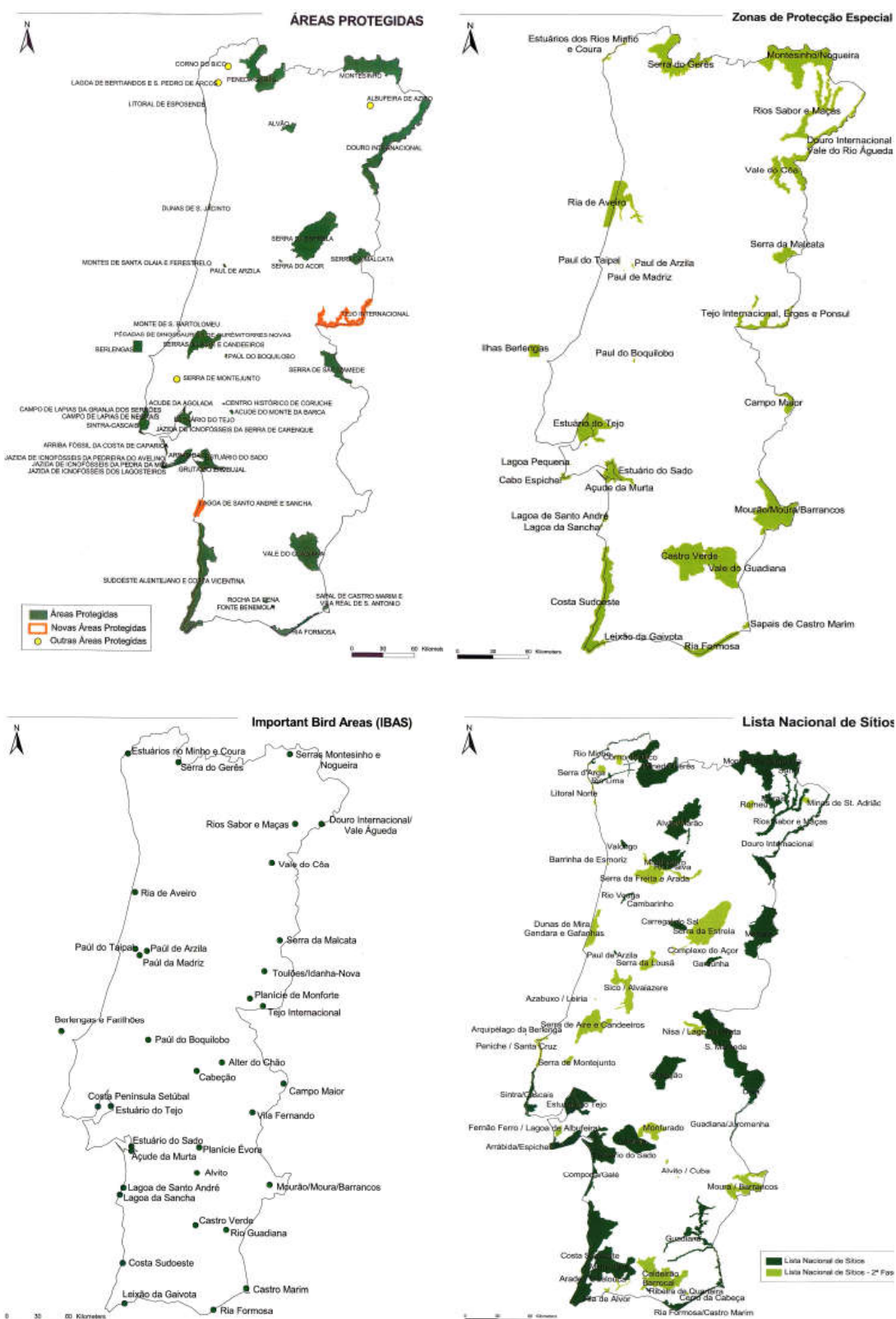


Figura 3.7.1 - Áreas Protegidas, ZPE, IBA e Sítios Propostos

3.7.2 Ecossistemas de Águas Interiores

A caracterização e diagnóstico da situação biológica e ecológica das águas interiores superficiais, entendidas como o conjunto de águas lânticas e lólicas à superfície do solo, que se encontram até à linha de base a partir da qual são marcadas as águas territoriais, constituem o primeiro passo para a elaboração das estratégias e programas de acções referentes a ecossistemas dulçaquícolas, a integrar no planeamento e gestão da água a nível nacional.

A conservação de ecossistemas aquáticos, salientados em quase todos os documentos legais e administrativos da última década, elaborados no âmbito do planeamento e gestão dos recursos hídricos, apresenta como características uma larga variabilidade na profundidade de conhecimentos das várias áreas temáticas que engloba, e a necessidade de uma abordagem holística integrada para os ecossistemas e respectivas bacias de drenagem.

Os objectivos gerais da conservação e gestão de sistemas dulçaquícolas incluem a manutenção dos processos ecológicos essenciais, a preservação da qualidade e diversidades genética, biológica e ecológica, e a utilização sustentável de espécies e de ecossistemas aquáticos. De facto, os ecossistemas aquáticos constituem importantes recursos biológicos geradores de bens e serviços, cuja gestão deve ser realizada de forma concertada e em função dos seus utilizadores, tendo por base fundamental a sustentabilidade ecológica e a conservação dos ecossistemas. Conservação, recuperação e utilização dos recursos naturais aquáticos podem ser encarados como componentes de uma equação mais alargada de gestão.

Em muitas bacias hidrográficas portuguesas, o conhecimento das comunidades biológicas é ainda incipiente, nomeadamente sobre as espécies aí existentes, a sua distribuição geográfica e a evolução das suas populações nos últimos anos. Várias áreas de conhecimento e gestão dulçaquícolas nunca foram iniciadas ou desenvolvidas, nem implementada uma monitorização de rotina da qualidade biológica da água de sistemas fluviais ou um rastreio alargado do estado trófico das albufeiras portuguesas. A caracterização e diagnóstico a nível nacional baseou-se, assim, nas informações de campo, mas também em grande parte nas informações bibliográficas recolhidas no âmbito dos PBH. Estas informações revelam no seu conjunto grandes assimetrias para os diferentes grupos taxonómicos, áreas geográficas e áreas temáticas. Apesar disto procurou-se uma visão integrada, embora necessariamente aproximativa, do estado de conservação dos ecossistemas dulçaquícolas.

Orientações da Directiva-Quadro da Água para a Definição do Estado Ecológico

O objectivo da Directiva 2000/60/CE (DQA), que estabelece um quadro de acção comunitário no domínio da política da água é “estabelecer um enquadramento para a protecção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas” que, entre outros (Artº 1º) “evite a continuação da degradação, e proteja e melhore o estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes dos ecossistemas aquáticos”. Dada a actualidade do tema, e bem assim a importância estratégica e conservacionista da DQA, realiza-se, para o PNA, a análise da situação actual e de uma possível metodologia de implementação.

Os objectivos ambientais da DQA (Artº 4º) para as águas de superfície, obrigam os Estados-membros a aplicar as medidas necessárias para evitar a deterioração do estado de todas as massas de água de superfície; e ainda a proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água de superfície com o objectivo de alcançar um bom estado ecológico e químico, bem como as massas de água artificiais ou fortemente modificadas a fim de alcançar um bom potencial ecológico e bom estado químico.

O Anexo II da DQA apresenta a caracterização dos tipos de massas de água de superfície dentro de categorias (como base de trabalho, dá-se aqui particular atenção à categoria de rios). Dentro de cada categoria, as massas de água fluviais serão diferenciadas por tipos, de acordo com um de dois sistemas:

- a) Sistema A. Neste caso são definidas ecorregiões no Anexo XI, verificando-se que Portugal se encontra incluído totalmente na ecorregião Ibérico-Macaronésia. Os tipos de massas de água são definidos com base em classes pré-estabelecidas de altitude, dimensão e geologia.
- b) Sistema B. Os tipos são diferenciados utilizando os valores de factores físico-químicos obrigatórios (altitude, latitude, longitude, geologia e dimensão) e outros facultativos.

Implementação da Componente Ecológica da DQA

Como se pode constatar, a bioavaliação proposta na DQA utiliza um modelo ecocêntrico e muito actual, baseado na saúde ecossistémica e na gestão integrada de bacias hidrográficas, considerando o biota como o elemento chave da qualidade ecológica, coadjuvado pelo cenário morfogeológico e hidrológico. Representa, portanto, um avanço extraordinário da bioavaliação da qualidade da água em termos legislativos, administrativos e enquanto instrumento para a conservação.

Repare-se que o estado de referência de dado tipo de massa de água não é um conceito subjectivo, ao contrário da escolha do método para o caracterizar. De facto, a DQA permite praticamente todas as opções e modelos conhecidos, para a determinação dos tipos de massas de água, das condições de referência e do sistema de monitorização.

Contudo, a implementação da DQA é um processo manifestamente complexo em termos de metodologia ecológica (ou mais exactamente limnológica), mesmo considerando a experiência acumulada nos dois sistemas de bioavaliação mais sofisticados actualmente utilizados – o multimétrico e o multivariado, sendo que os princípios de ambos se enquadram nos da DQA.

Os tipos de massas de água e dos locais de referência podem ser obtidos a partir de classes pré-definidas de factores físico-químicos (inseridos no sistema de ecorregiões), ou por utilização dos valores reais dos mesmos factores físico-químicos, acrescidos de outros. O sistema A parece ser neste momento pouco defensável para as condições ecológicas portuguesas, porque há poucos elementos sobre a distribuição das comunidades biológicas que permitam confirmar se as divisões pré-estabelecidas são ecologicamente correctas, ou mesmo se os factores físico-químicos

considerados neste sistema são os determinantes. As zonagens evidenciadas nos PBH por várias comunidades aquáticas fluviais (por exemplo no Tejo, Douro, Vouga, Mondego, Lis, Guadiana e Sado), indicam não existir coincidência destas com a zonagem obtida a partir das classes de factores pré-estabelecidas no sistema A. O sistema A é hierárquico e univariado, o que lhe confere como vantagem uma grande solidez no caso dos factores e classes considerados serem ecologicamente correctos, mas como desvantagem uma grande rigidez face a uma situação ecologicamente diferente da de zonas temperadas e com poucos elementos biológicos conhecidos.

Assim, para a implementação imediata da parte ecológica da DQA, será necessário um conhecimento razoável dos elementos biológicos dos ecossistemas aquáticos portugueses (e respectivas características hidrométricas e físico-químicas), que permita, desde já, a análise e validação dos tipos de massas de água obtidos em função dos factores físico-químicos, e a selecção de locais de referência em cada um dos tipos, com base nos elementos biológicos.

3.7.3 Ecossistemas Aquáticos - Estuários e Águas Costeiras

O Valor dos Estuários

Os estuários são ecossistemas complexos e insuficientemente conhecidos que se tem vindo a compreender desempenharem um papel fundamental no equilíbrio global da Biosfera.

Na transição entre as águas interiores e o Mar asseguram a reciclagem biogeoquímica de solutos e compostos e, também, equilíbrios mais delicados, como os relacionados com a produção de gases controladores do clima. Além do mais, são importantes zonas de depuração, fornecendo os seus sapais "tratamento" alternativo e gratuito de muitas substâncias indesejáveis.

São também sistemas altamente produtivos que, em muitos casos, exportam essa produtividade (*outwelling*) e proporcionam condições óptimas de reprodução e viveiro a cerca de 70% dos stocks de espécies piscícolas marinhas, contribuindo decisivamente para o repovoamento das zonas costeiras. A importância biológica dos estuários reflecte-se ainda nas imensas populações de aves de invernada ou nidificantes, e na função que desempenham para inúmeras espécies com valor comercial.

As excelentes condições que oferecem, no entanto, levam à concentração de populações humanas e de actividades económicas nas suas margens, agravando as pressões que se exercem sobre os seus ecossistemas.

Modelo Adoptado

Considera-se, com efeito, que os estuários do Minho e do Douro são em grande medida representativos dos outros estuários do Norte (Lima, Cávado e Ave), sendo além disso, pelas bacias internacionais que drenam e pelos recursos naturais que suportam, certamente os mais importantes.

3.7.4 Síntese e Diagnóstico: Problemas, Causas e Relevância

I- Perda de Valores Conservacionistas – Destruição de Habitats Naturais (Sapais)

Causa – Aumento da pressão turística e urbana; construção de infraestruturas portuárias com destruição de salgados; construção de aterros e terraplanagens; artificialização das margens, construção de estradas e diques; tráfego viário; alteração das práticas agrícolas.

Espacialização – Estas situações ocorrem um pouco por todo o lado, mas com especial incidência nos estuários do Minho e Douro.

Relevância – Tratam-se de ecossistemas complexos, com características ecológicas próprias e que contribuem para dos estuários. A manutenção dessas áreas é da maior importância.

II – Perda de Valores Conservacionistas – Migradores Anádromos

Causas – Construção de barragens, tendo como consequência a intersecção e a alteração das rotas migratórias; utilização de artes de pesca ilegais; sobre-exploração dos recursos; poluição da água.

Espacialização – O problema ocorre no estuário do Minho.

Relevância – Algumas espécies apresentam já uma redução muito significativa dos efectivos, estando em alguns casos ameaçadas de extinção.

III – Perda de Valores Conservacionistas – Afectação dos Campos de Postura

Causas – Ocorrência de dragagens em períodos coincidentes com as épocas de reprodução.

Espacialização – Em todos os sistemas, mas com especial incidência no Minho e Douro.

Relevância – Redução do número de efectivos de várias espécies, algumas com elevado valor conservacionista; diminuição dos recursos haliêuticos, não só nos estuários, mas também nas zonas costeiras.

IV – Perda de Valores Conservacionistas – Aves Aquáticas

Causas – Reconversão de salinas para aquacultura; degradação das áreas de sapal; ocorrência de dragagens.

Espacialização – Ocorre nos estuários do Douro.

Relevância – Os estuários são abrigo de populações numerosas de aves, muitas delas migradoras; a obrigação de manter essas populações em bom estado de conservação decorre de diversas figuras legais, nacionais e internacionais.

V – Degradação da Qualidade da Água em Geral

Causas – Rejeição de cargas poluentes de origem industrial e urbana, com ausência de tratamento ou com tratamento insuficiente; cargas poluentes de origem agrícola (poluição difusa).

Espacialização – Ocorre com maior ou menor incidência, em todos os sistemas.

Relevância – Cumprimento de legislação quer nacional, quer internacional; ocorrência pontual de fenómenos de eutrofização e de Blooms de algas tóxicas; afectação da cadeia alimentar humana; afectação do rendimento da pesca e problemas do foro sanitário.

VI – Erosão das Barras e das Praias. Instabilidade das Restingas. Alteração da Deriva Litoral

Causas – Dragagens; redução do caudal sólido dos rios, decorrente dos barramentos a montante; trabalhos portuários; outras acções de origem antrópica.

Espacialização – Ocorrem problemas no Minho e Douro.

Relevância – A alteração das barras e das praias e a erosão costeira colocam questões relativas à segurança de pessoas e bens, exigindo muitas vezes a execução de trabalhos com custos financeiros e ambientais elevados.

3.8 DOMÍNIO HÍDRICO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

3.8.1 Definição do Domínio Hídrico

O domínio hídrico é um conjunto de bens que, pela sua natureza, a lei submete a um regime de carácter especial. Integram este conjunto de bens as águas, doces ou salgadas e superficiais ou subterrâneas, e os terrenos que constituem os leitos das águas do mar e das correntes de água, dos lagos e lagoas, bem como as respectivas margens e zonas adjacentes.

Se da mencionada enumeração de bens que constituem o domínio hídrico resulta razoavelmente evidente quais as águas que são públicas e quais as que são particulares (pese embora alguma discussão que a terminologia utilizada possa suscitar), já para uma perfeita compreensão da extensão dos bens que integram a componente dos terrenos do domínio hídrico se torna necessário especificar alguns conceitos (conceito de corrente navegável, fluutuável e não navegável nem fluutuável, corrente de água natural, corrente de água artificial, noção de leito, de margem e de zona adjacente, seus limites e/ou largura legalmente estabelecidos) e conhecer as regras que definem a sua condição jurídica (parcelas públicas ou parcelas particulares).

Classificação das Correntes de Água

Considera-se corrente navegável a que for acomodada à navegação, com fins comerciais, de embarcações de qualquer forma, construção e dimensões.

Considera-se corrente fluutuável aquela por onde estiver efectivamente em costume fazer derivar objectos flutuantes, com fins comerciais, ou a que for declarada como tal.

Por não navegáveis nem fluutuáveis entendem-se as demais correntes de água que não reúnem os requisitos indicados para as correntes navegáveis ou para as fluutuáveis.

Integram o conjunto das correntes naturais os rios, ribeiras, torrentes e barrancos (correntes caudalosas resultantes de chuvas abundantes e cujo leito, acentuadamente declivoso, não permite uma utilização da água para fins de navegação ou flutuação) e os córregos de caudal descontínuo (sulcos relativamente estreitos e profundos onde as águas correm por forma intermitente conforme as condições de pluviosidade).

Integram o conjunto de águas artificiais os canais (correntes de água resultantes de obras de derivação e regularização do leito e margens e adequadas à navegação ou à flutuação) e as valas (correntes de água conduzidas através de sulcos abertos no terreno para os locais onde devam ser utilizadas ou, em certos casos, para permitirem a navegação ou a flutuação).

Conceito de Leito e Limites

Entende-se por leito o terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. No leito compreendem-se os mouchões (ilhas cultiváveis formadas nos rios), lodeiros (acumulação de lodos que emergem dos rios) e areais (acumulação de areias que emergem dos rios) nele formados por deposição aluvial.

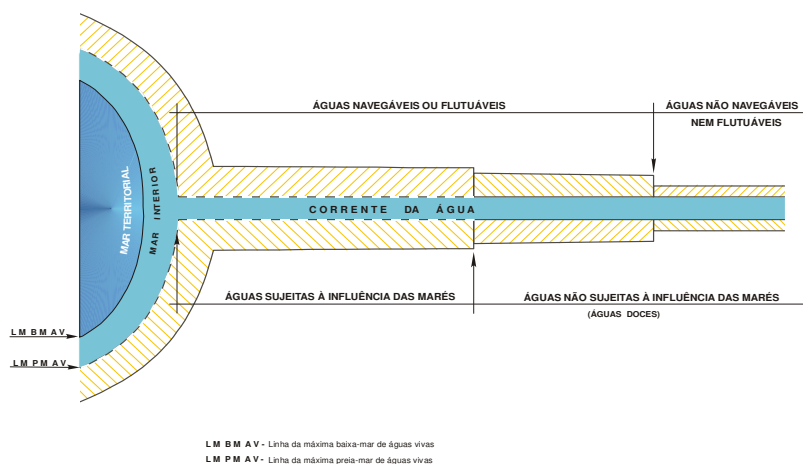
O leito das águas do mar, bem como das demais águas sujeitas à influência das marés, é limitado pela linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais, habitualmente designada por LMPAVE. Esta linha é definida, para cada local, em função do espriamento das vagas, em condições médias de agitação do mar, no primeiro caso, e em condições de cheias médias, no segundo.

O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Esta linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais

Conceito de Margem e Largura

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ao leito ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. A margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou fluviáveis sujeita à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 50 metros; a margem das restantes águas navegáveis ou fluviáveis tem a largura de 30 metros; a margem das águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros.

ESQUEMA INDICATIVO DA LARGURA DAS MARGENS



Esquema Indicativo da Largura das Margens

Conceito de Zona Adjacente e Largura

Entende-se por zona adjacente toda a área contígua à margem que como tal seja classificada por diploma legal, por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias; as zonas adjacentes estendem-se desde o limite (exterior) da margem até uma linha convencional definida, para cada caso, no diploma de classificação.

Conservação e Reabilitação da Rede Hidrográfica

De acordo com o quadro legal vigente, e como norma geral, compete aos titulares do direito de propriedade das parcelas do leito e/ou margens mantê-las em bom estado de conservação procedendo à sua regular limpeza e desobstrução; nos troços urbanos dos cursos de água, esta responsabilidade cabe ao respectivo município. Contudo, e sempre que este tipo de intervenções seja levado a cabo por particulares, ou mesmo pelas Câmara Municipais, exige-se o seu prévio licenciamento pela respectiva Direcção Regional de Ambiente e Ordenamento do Território, nos termos dos artigos 45 a 48 do Decreto-Lei n.º 46/94 de 22 de Fevereiro.

Transporte Sólido para a Orla Costeira e Influência na Morfologia Costeira

O principal processo de fornecimento de partículas para o litoral encontra-se associado aos rios e ribeiras e respectivos estuários.

A eficiência deste processo é condicionada pelas mudanças de sentido e da velocidade de variação do nível relativo do mar. A longo prazo, a resultante actual de tais variações é no sentido de elevação do nível do mar. Este é, provavelmente, um dos factores que inibe o fornecimento actual de partículas grosseiras.

A maior parte do material debitado por via fluvial é transferido durante os períodos de cheia, que, por via de regra, coincidem com o inverno. No entanto, mesmo em condições menos propícias, a transferência de materiais finos é elevada, como é comprovado, por exemplo, pela turbidez das águas na adjacência das embocaduras dos rios mais importantes.

Os presumíveis valores, estimados pelo método de Langbein & Schumm (1958) e expressos em $10^3 \text{ m}^3/\text{ano}$, da totalidade do material transportado (Sed. T.), junto ao fundo (T.F.) e em suspensão (T.S.), constam do quadro 8.1.1, evidenciando a existência de um acentuado contraste na magnitude da carga sedimentar transportada pelos rios de Portugal Continental.

Estimativas do Material Presumivelmente Transportado na Totalidade (Sed. T.), Junto ao Fundo (T.F.) e em Suspensão (T.S.) nas bacias Hidrográficas da Região Norte, em Regime Natural. (Adaptado de Magalhães, 1999)

Rios	Sed. T. ($\times 10^3$ m ³ /ano)	T.F. ($\times 10^3$ m ³ /ano)	T.S. ($\times 10^3$ m ³ /ano)
Minho	1 734,4	185,2	1 549,2
Lima	126,8	13,0	113,8
Cávado	163,7	16,8	146,9
Ave	169,8	16,6	153,2
Douro	11 243,8	1 646,2	9 597,6

As estimativas da quantidade de material transportado por via fluvial após a construção da maior parte das barragens existentes nas bacias hidrográficas que drenam para os rios portugueses constam do Quadro.

Estimativa do Material Presumivelmente Transportado na Totalidade (Sed. T.), Junto ao Fundo (T.F.) e em Suspensão (T.S.) nas bacias Hidrográficas da Região Norte, após a Construção de Barragens. (Adaptado de Magalhães, 1999)

Rios	Sed. T. ($\times 10^3$ m ³ /ano)	T.F. ($\times 10^3$ m ³ /ano)	T.S. ($\times 10^3$ m ³ /ano)
Minho	284,6	30,4	254,2
Lima	119,5	12,3	107,2
Cávado	81,9	8,4	73,5
Ave	140,9	12,6	128,3
Douro	2 248,7	329,2	1 919,5

Áreas de Protecção de Aquíferos, de Captações de Água e Máxima Infiltração

Como uma das medidas tendentes à protecção das águas subterrâneas surge o Decreto-Lei nº 382/99 de 22 de Setembro que estabelece as normas e os critérios para a delimitação dos perímetros de protecção para captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações. Este diploma postula a obrigatoriedade na definição das três áreas de protecção consagradas no decreto, para as captações destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano que abastecem aglomerados populacionais superiores a 500 habitantes, ou cujo caudal de exploração seja superior a 100 m³/dia, abrangendo todas as captações destinadas ao abastecimento público no que diz respeito à delimitação da zona de protecção imediata. Nesta ferramenta legislativa, são igualmente definidas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública estabelecidas para cada uma das zonas de protecção:

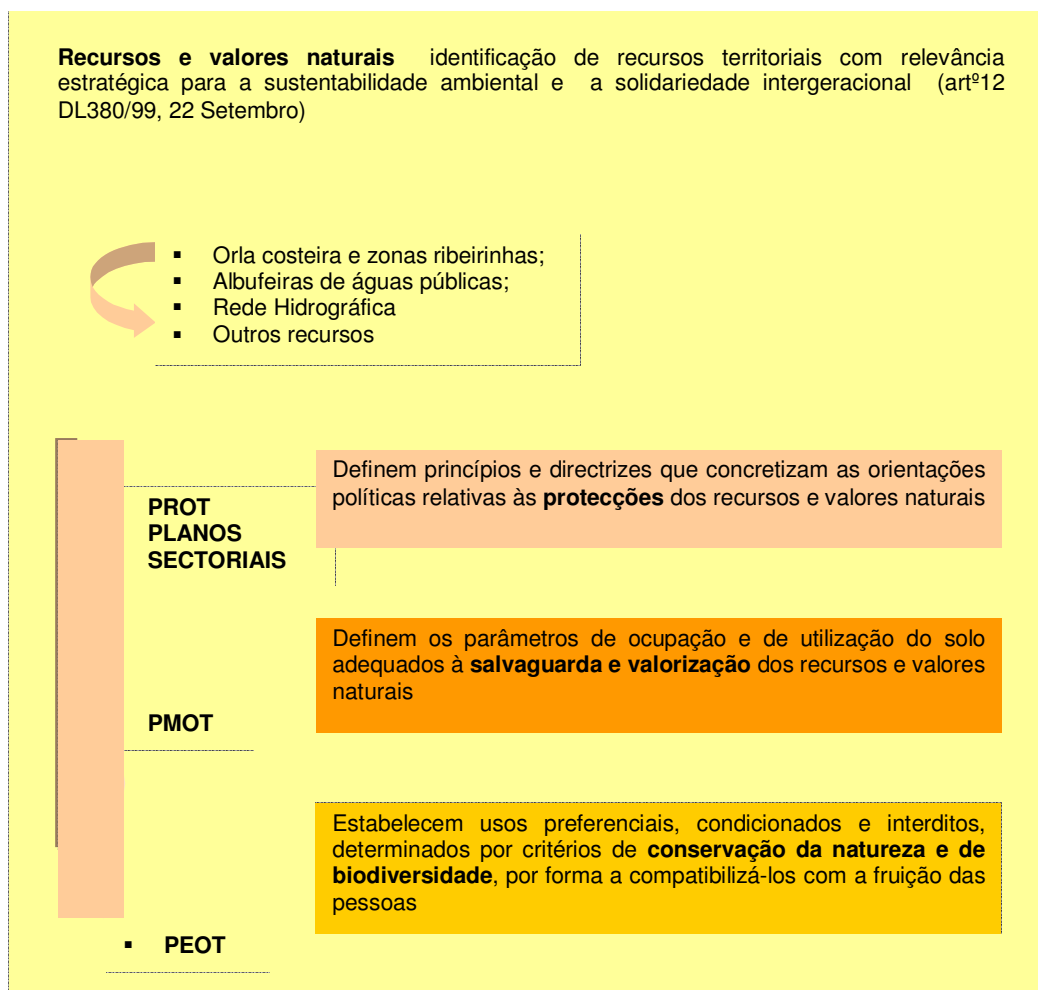
- Zona de protecção imediata – interdita a qualquer actividade com excepção das que têm por finalidade a conservação, manutenção e melhor exploração da captação;
- Zona de protecção intermédia – interdita ou condicionada a todas as actividades susceptíveis de poluírem o recurso, quer por infiltração de poluentes, quer por poderem modificar o fluxo da captação ou favorecer a infiltração na zona próxima da captação;
- Zona de protecção alargada – destinada a proteger as águas subterrâneas de poluentes persistentes; as actividades ou instalações são interditas em função do risco de poluição que representam para o recurso;
- Zona de protecção especial – zona a definir sempre que as particularidades do meio hidrogeológico o justifiquem e na qual sejam interditas quaisquer actividades ou instalações; justificam a definição deste tipo de zonas, captações localizadas na costa onde exista ou possa existir intrusão marinha e áreas de infiltração máxima que se constituam como áreas de recargas de aquíferos, nomeadamente cársicos, dada a sua vulnerabilidade.

3.8.2 Domínio Hídrico e Planos de Ordenamento

Actualmente e com base no Decreto-Lei 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, os recursos hídricos, integrados na definição mais genérica de recursos naturais, são considerados como informação de base necessária para a caracterização, e como elemento condicionante para a definição de previsões, indicações e determinações, a estabelecer no âmbito dos instrumentos de gestão territorial.

Cabe aos instrumentos de gestão territorial, entre outros, proceder à identificação dos recursos e valores naturais e à estrutura ecológica do território (art.º 10 do Decreto-Lei 380/99, 22 de Setembro).

De uma forma sistemática e na perspectiva da abordagem dos recursos hídricos:



Se a perspectiva que é dada no âmbito dos recursos e valores naturais, aponta essencialmente para os recursos (hídricos) na óptica da sua protecção, conservação, fruição, salvaguarda e valorização, já a estrutura ecológica, ainda que só enquadrável a nível dos PROT, Planos Sectoriais e PMOT, encerra uma noção territorial através da delimitação de áreas que garantam os objectivos de protecção e valorização ambiental.

Os Planos de Ordenamento das Albufeiras

Considerando o universo actual do conjunto de albufeiras classificadas, e dando cumprimento ao quadro legal em vigor (Decreto-Lei 502/71, de 18 de Novembro, Decreto Regulamentar 2/88, de 20 de Janeiro, Decreto Regulamentar 37/91, de 23 de Julho e Decreto-Lei 380/99 de 22 de Setembro) encontram-se concluídos dezanove planos de ordenamento de albufeiras.

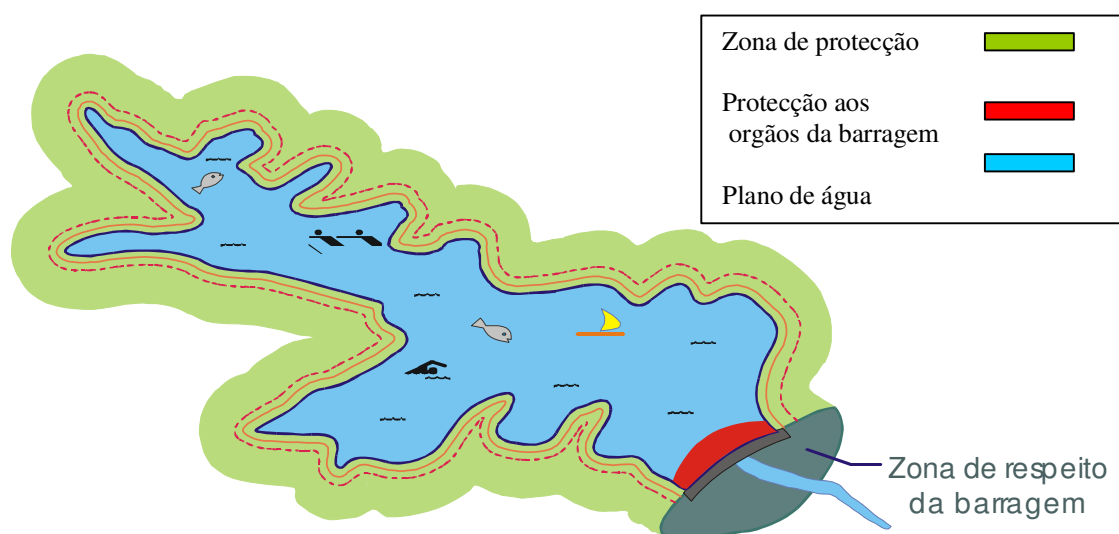
É contudo de referir que em termos de área líquida planeada, este número representa 20% da área total dos planos de água existentes, o que significa que a estratégia que presidiu à elaboração dos referidos Planos, considerou prioritárias

as albufeiras de maiores dimensões e também as que desempenham um papel estratégico no que se refere aos fins principais (abastecimento público, rega, produção de energia). Encontram-se actualmente em curso vinte outros planos, a maioria dos quais na sua fase final. Com a conclusão e aprovação destes planos, cerca de 80% da área total dos planos de água existentes ficará abrangida por um instrumento disciplinador das várias actividades, para além de identificar os demais usos compatíveis de acordo com o estatuto de salvaguarda dos recursos em presença.

Os Planos de Ordenamento das Albufeiras, compreendem uma área na qual se integra o plano de água e a zona envolvente de protecção numa faixa de 500 ou 200 m, contados a partir do nível de pleno armazenamento da albufeira.

Os planos de ordenamento de albufeiras são os únicos planos onde os objectivos de planeamento se orientam sobretudo para o ordenamento do plano de água e, a partir daí se extrapolam as regras para uso, ocupação e transformação do solo na sua envolvente.

Será, portanto, determinante que seja estabelecido um zonamento que respeite a capacidade de carga do meio hídrico, quer em termos físicos quer em termos de qualidade.



Áreas sujeitas a Plano de Ordenamento de Albufeira

Associado a este conceito, têm vindo a ser considerados outros factores inerentes às características físicas das albufeiras que influenciam a sua capacidade para acolher as diversas utilizações, nomeadamente:

- características ambientais da área onde se insere a albufeira nomeadamente, Áreas Classificadas (zonas de protecção especial, parque natural/nacional/área protegida);

- características da ocupação urbana na envolvente da albufeira e infra-estruturas turísticas existentes, localização da albufeira em relação à população servida;
- usos múltiplos do plano de água , uma vez que o aumento de actividades potenciais, promove uma diminuição na capacidade específica para cada actividade. Importa assim acautelar as incompatibilidades /compatibilidades e complementaridades entre as actividades recreativas;
- configuração das margens, uma vez que a uma maior irregularidade das margens corresponderá uma menor capacidade de carga recreativa;
- dimensões do plano de água pela existência de áreas abertas e extensas no plano de água tornando-o necessariamente mais seguro como suporte de actividades recreativas. A existência de extensas áreas aumenta a capacidade do plano de água;
- decorrentes do regime de exploração, as albufeiras são frequentemente sujeitas a variações de nível do plano de água. A esta situação acresce que a época do ano onde naturalmente se verifica maior procura, coincide com a altura de maior carência de recursos hídricos, assim as dimensões do plano de água encontram-se reduzidas;
- Em todas as albufeiras existem áreas que não podem ser utilizadas por questões de segurança e que por essa razão, são incluídas nas áreas de protecção enquanto áreas críticas: áreas pouco profundas, afloramentos rochosos ou pequenas elevações, baixios, pontes e outras construções submersas. Estas áreas devem ser reduzidas à área total do plano de água e só o remanescente deve ser considerado como potencialmente utilizável.

A integração destes diversos factores nas propostas de plano, associados a disposições que asseguram a salvaguarda dos recursos presentes em especial da água, tem conduzido a zonamentos específicos para cada albufeira e zona de protecção. No quadro seguinte apresentam-se algumas destas disposições.

Considerando o conteúdo dos planos existentes e face ao quadro legal em vigor, verifica-se que os Planos de Ordenamento das Albufeiras contribuem de uma forma determinante para a salvaguarda e gestão dos recursos hídricos.

Critérios Observados nos Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas

	CRITÉRIOS TÉCNICOS E DISPOSIÇÕES GERAIS CONSIDERADOS NOS P.O.A. PARA A SALVAGUARDA DOS RECURSOS HÍDRICOS
POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	<p>Interditar as descargas de efluentes nas albufeiras</p> <p>Obrigatoriedade de ligação à rede de saneamento ou quando não for possível a realização de tratamento adequado</p> <p>Obrigatoriedade no controlar dos efluentes pluviais numa faixa de 50m a partir do NPA da albufeira</p> <p>Interditar o estacionamento e acesso de veículos a menos de 50m do NPA da Albufeira</p> <p>Interditar o uso de fertilizantes numa faixa de 100m do NPA da albufeira (REN) e regulamentar o seu uso na restante zona de protecção</p>
CONSUMOS ELEVADOS DE ÁGUA	<p>Estabelecer prioridades na utilização de água: 1ª prioridade – abastecimento; 2ª prioridade – rega</p>
AFLUÊNCIA DE SEDIMENTOS	<p>Regulamentar a alteração do coberto vegetal</p> <p>Não permitir mobilização do solo para construções em declives > a 30% (REN).</p> <p>Interditar ocupação urbana (turística) ou novas construções ainda que isoladas na faixa de 100 do NPA (REN)</p> <p>Interditar práticas agrícolas que necessitem de mobilizações elevadas do solo – promover as mobilizações de solo segundo as curvas de nível</p> <p>Interditar a introdução de espécies de crescimento rápido e desinseridas das características do coberto vegetal natural</p> <p>Interditar na zona envolvente da albufeira a exploração de inertes</p>
FAUNA	<p>Condicionar a prática de actividades recreativas em áreas e épocas do ano de reconhecida importância para a vida selvagem</p> <p>Definir zonas de abrigo para a fauna piscícola</p> <p>Promover a adequada educação ambiental, divulgando as disposições do plano</p>
FLORA	<p>Condicionar a destruição do coberto vegetal.</p> <p>Condicionar a prática de actividades recreativas onde for identificada a existência de espécies de flora importantes</p> <p>Promover a adequada educação ambiental, divulgando as disposições do plano.</p>
PAISAGEM	<p>Aplicar os parâmetros urbanísticos e tipologias de construção enquadradas nos valores e características do local</p>
OUTROS	<p>Definir os acesso e locais preferenciais para a permanência dos diferentes utilizadores, sempre que possível fora dos 50m do NPA da albufeira</p> <p>Contrariar ocupações desordenadas e incontroláveis</p> <p>Promover a adequada educação ambiental, divulgando as disposições do plano</p>

No entanto, um aspecto que sido alvo de discussão prende-se com a dimensão da zona de protecção das albufeiras. De facto, a zona de protecção não corresponde, na realidade, a uma unidade biofísica, paisagística ou fisiográfica, obedecendo apenas a critérios meramente legais. Esta situação é particularmente importante se pretendermos realizar uma caracterização mais alargada, nomeadamente quanto aos aspectos da qualidade da água. Na realidade, este limite tem-se mostrado manifestamente insuficiente quando se pretende estabelecer regras para uma protecção eficaz dos recursos hídricos, sobretudo se estão em causa utilizações como o abastecimento público.

Numa altura em que o abastecimento público de parte significativa da população portuguesa é feito ou perspectiva-se que venha a ser feito a partir de albufeiras de águas públicas, é impensável que qualquer aspecto relacionado com a sua integridade possa ser posto em causa por uma qualquer utilização denominada de secundária.

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira

Os fenómenos responsáveis pelas condições presentes no litoral são de natureza diversa e com expressões geográficas que ultrapassam os limites locais, regionais e mesmo nacionais. Neste contexto é possível distinguir entre as que apresentam difícil controlo e aquelas que mediante um planeamento e gestão integrados são passíveis de ser controladas.

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), surgem como um instrumento enquadrador que as pode conduzir a uma melhoria, valorização e gestão dos recursos presentes no litoral. O INAG, no âmbito das suas competências, promoveu a elaboração dos 6 dos 9 POOC estabelecidos, correspondentes aos seguintes troços: Caminha-Espinho, Ovar-Marinha Grande, Alcobaça-Mafra, Cidadela São Julião da Barra, Sado-Sines e Burgau-Vilamoura. Para os restantes troços, Sintra-Sado, Sines-Burgau e Vila Moura-Vila Real de Stº António, por corresponderem maioritariamente a áreas que integram a rede nacional de áreas protegidas, ficou o Instituto da Conservação da Natureza incumbido de promover a sua realização.

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira abrangem uma faixa ao longo do litoral, a qual se designa por zona terrestre de protecção, cuja largura máxima é de 500m, contados a partir do limite da margem das águas do mar, ajustável sempre que se justifique, e uma faixa marítima de protecção que tem com limite inferior a batimétrica 30.

Com os objectivos de:

- Ordenar os diferentes usos e actividades específicas da orla costeira;
- Classificar as praias e regulamentar o uso balnear;
- Valorizar e qualificar as praias consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos;
- Enquadra o desenvolvimento das actividades específicas da orla costeira;
- Assegurar a defesa e conservação da natureza;

os POOC preocupam-se, especialmente com a protecção e integridade biofísica do espaço, com a valorização dos recursos existentes e a conservação dos valores ambientais e paisagísticos.

No quadro das acções com incidência nos recursos hídricos, são consideradas, no plano de intervenções de cada POOC as seguintes acções:

3.8.3 Articulação do Ordenamento do Território e do Domínio Hídrico e Conflitos de Usos

Com particular incidência nas últimas décadas, é enorme a procura do domínio hídrico para a pratica dos mais diversos fins e actividades. Tão elevada procura tem vindo a revelar-se geradora de conflitos capazes de afectar importante parcela do território e/ou da população, com prejuízos que não podem ser desprezados.

Considerando as diferentes áreas que integram o Domínio Hídrico e que estão sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública, foi possível identificar um conjunto de usos e acções, que pela sua natureza são susceptíveis de prejudicar a sua integridade:

A - Linhas de Água - Seus Leitos e Margens

U S O S E A C Ç Õ E S	Ocupação das margens por construções diversas
	Alteração de traçados dos cursos de água por mobilização do solo (aterros com vista à construção)
	Extracção de inertes descoordenada e sem planificação
	Destruição de vegetação ribeirinha
	Regularização/Artificialização de traçado e cobertura de linhas de água, sobretudo em áreas urbanas
	Despejo de “monos”, entulhos e lixo em geral
	Utilização de troços para recreio e lazer, não infra-estruturados para o efeito, sem as necessárias condições de segurança e de qualidade da água

B - Zonas Inundáveis

U S O S E A C Ç Õ E S	Elevada pressão para ocupação edificada
	Impermeabilização dos leitos de cheia
	Existência de infra-estruturas mal dimensionadas (pontes, estradas, etc.) que influenciam as dimensões e consequência das cheias.
	Falta de sensibilidade das Autarquias em geral para o problema de ocupação das zonas inundadas e inobservância das disposições legais em vigor.

C - Albufeiras e Zona de Protecção

Plano de Água

U
S
O
S
E
A
C
C
Ç
Õ
E
S

- Elevada procura para navegação a motor
- Procura para actividades balneares em áreas não infra-estruturadas para o efeito e sem as necessárias condições de segurança e qualidade de água
- Pesca desportiva e concessões de pesca desportiva
- Utilização de engodos para pesca e degradação da qualidade de água
- Aquicultura (Estabelecimentos Flutuantes)
- Rejeição não controlada de efluentes
- Extracção de inertes realizada a montante e repercussões na Albufeira
- Despejo de “monos” e lixos
- Abeberamento de gado

Zona de Protecção (500 metros a partir do NPA)

U
S
O
S
E
A
C
C
Ç
Õ
E
S

- Ocupação edificada dispersa (novas construções)
- Procura para empreendimentos turísticos e complementos desportivos (Golf)
- Aglomerados urbanos inseridos na zona reservada e zona envolvente sem adequado sistema de tratamento de águas residuais
- Campismo selvagem
- Acessos desordenados ao Plano de Água
- Circulação de viaturas fora dos caminhos e trilhos
- Deficiências ao nível de recolha de resíduos
- Pastagem e abeberamento de gado

Domínio Marítimo e Orla Costeira

U
S
O
S
E
A
C
C
Ç
Õ
E
S

- Intensa procura para ocupação edificada
- Existência de elevado número de aglomerados urbanos em zonas de risco de erosão Costeira.
- Descarga de águas residuais não tratadas directamente para o mar
- Elevado número de construções em arribas e sistemas dunares
- Destruição de sistemas dunares (construções, circulação de veículos)
- Avanço das águas do mar
- Situações de instabilidade de arribas e falésias pondo em risco a segurança de pessoas e bens
- Acessos desordenados e circulação de viaturas de uma forma desordenada

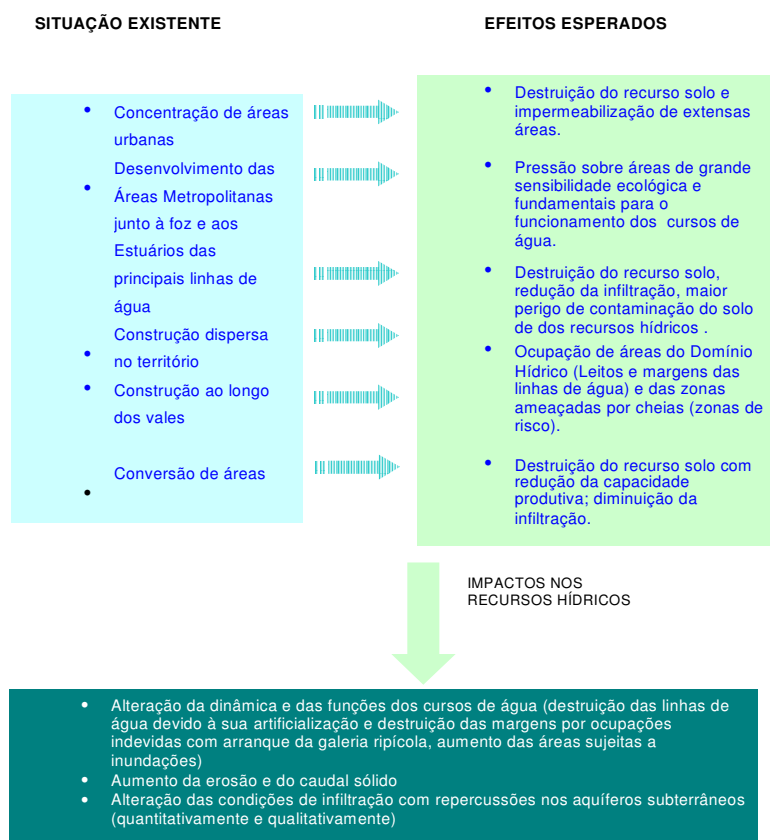
3.8.4 Incompatibilidades entre os Planos de Ordenamento do Território e o Domínio Hídrico

Todos os instrumentos gestão e de ordenamento do território estabelecem condicionantes ao uso do solo genericamente identificados na Planta de Condicionantes que faz parte integrante destes planos. O Domínio Hídrico é assim identificado como uma condicionante ao uso do solo, permitindo, ainda que numa perspectiva muito limitada, a protecção aos recursos hídricos. Os únicos planos que fazem uma abordagem dos recursos hídricos de acordo com uma visão mais alargada, compatibilizando a sua protecção e salvaguarda, com a sua valorização e utilização sustentável, são os Planos de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas, que pela sua natureza específica tem como objectivo definir regras de utilização do plano de água e zona envolvente, por forma a salvaguardar a qualidade dos recursos naturais e em especial da água.

De entre os planos existentes e analisando na perspectiva de avaliar aqueles que tem repercussões mais significativas no uso do solo, considera-se ser de referir os Planos Especiais de Ordenamento do Território e Planos Municipais de Ordenamento do Território por serem aqueles que vinculam directamente os particulares e ainda por apresentarem um conjunto de princípios e regulamento sobre o uso e transformação do solo.

A percentagem de áreas urbanas e urbanizáveis, em todo o território, é de cerca de 6%. Estas áreas encontram-se concentradas junto ao litoral em aglomerados de média a grande dimensão destacando-se as Áreas Metropolitanas do Porto e de Lisboa. As restantes encontram-se disseminadas ao longo do território merecendo especial referência a construção dispersa e a ocupação ao longo dos vales.

Em termos gerais teremos, relativamente à ocupação do solo do território por construções, o seguinte:



3.9 SITUAÇÕES DE RISCO E PROTECÇÃO CIVIL

3.9.1 O Ciclo dos Desastres e a Protecção Civil

A situação geográfica, as características geológicas, as condições climáticas, as actividades sócio-económicas, nomeadamente as ligadas à indústria, aos transportes e à exploração dos recursos naturais podem gerar acidentes graves, catástrofes ou calamidades, susceptíveis de originar elevadas perdas de vidas e de bens e causar alterações catastróficas para o ambiente e o património cultural.

Tais acidentes, sendo resultantes de fenómenos naturais ou tecnológicos/societais, determinam consequências, mais ou menos gravosas, consoante a vulnerabilidade da zona onde se produzem, face à magnitude do fenómeno específico e aos elementos em risco nela existentes, nomeadamente a população, as construções, as actividades económicas, os serviços públicos e as infra-estruturas.

3.9.2 Riscos e Vulnerabilidades de Secas, Cheias e Acidentes de Poluição na Óptica da Protecção

3.9.2.1 Dos Riscos às Vulnerabilidades

Pelo vigor que imprime à paisagem, a orografia surge-nos como um elemento fundamental na caracterização da geografia física do País, permitindo a individualização de duas áreas de relevo de características nitidamente diferenciadas, que apresentam uma orientação geral de Nordeste-Sudoeste e estão separadas entre si pelo rio Tejo.

O clima do território continental português é tipicamente mediterrâneo, embora com algumas matizes atlânticas que lhe são conferidas pelo carácter regulador que é exercido pelo oceano. Por isso, os Invernos são geralmente temperados e chuvosos e os Verões bem marcados.

O regime hídrico do continente é fortemente condicionado pela acentuada variabilidade espaço-temporal da pluviosidade, que decorre das características climáticas e da fisiografia territorial. Ao longo do ano, a precipitação concentra-se, sobretudo, nos meses de Outubro a Março. Contudo, em anos excepcionais, a distribuição da pluviosidade não é homogénea pelo período húmido, verificando-se a ocorrência, num único mês, de valores de precipitação que ultrapassam 50% da precipitação total anual.

O crescimento destes pólos resultou de uma intervenção não planeada e expôs as populações e os equipamentos urbanos e os ecossistemas litorais a efeitos extremamente adversos e de um novo tipo. As funções dos novos espaços urbanos foram determinadas essencialmente por lógicas de interesses nem sempre sustentáveis.

Esta “evolução” do ordenamento do território teve como consequência que os efeitos produzidos pelas situações e fenómenos meteorológicos extremos se alteraram e modificaram o conhecimento dos riscos e vulnerabilidades existentes. A dependência da água aumentou muito e distribuiu-se diferentemente pelo território. Culturas agrícolas, pecuária e, sobretudo, o abastecimento público de água em quantidade e qualidade ficam extremamente vulneráveis.

O conceito de catástrofe natural teve/tem assim de ser ajustado ao modo novo de povoar, habitar, produzir e consumir.

Os valores apurados pelos últimos censos ilustram uma repartição desigual da população pelo território nacional, centrando-se a maior parte, no Continente, nas regiões a Norte do rio Tejo, com particular incidência para as áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto.

Da conjugação dos factores físicos, designadamente das características dos solos e do clima, em conjugação com a presença e intervenção do homem no ecossistema ao longo dos séculos, resultam as vulnerabilidades que interessam analisar neste capítulo, relativas aos riscos de cheia, seca e acidentes de poluição.

Interessa ainda ter presente que os danos ou prejuízos decorrentes de qualquer situação de risco podem ser directos, isto é resultado imediato do impacto do desastre, que são os mais visíveis e facilmente contabilizados, e indirectos, menos imediatamente tangíveis, mas que podem ter um maior e mais longo impacto económico-social do que os directos, imediatamente visíveis.

3.9.2.2 Secas

As secas são fenómenos naturais extremos e temporários com propriedades bem características e distintas dos restantes tipos de catástrofes. De uma maneira geral uma seca é entendida como uma condição física transitória caracterizada pela escassez de água, associada a períodos extremos de reduzida precipitação mais ou menos longos, com repercussões significativas nos ecossistemas e nas actividades socio-económicas.

Distingue-se das restantes catástrofes por o seu desencadeamento se processar da forma mais imperceptível, a sua progressão verificar-se de forma mais lenta, a ocorrência arrastar-se por um maior período de tempo, poder atingir extensões superficiais de muito maiores proporções e a sua recuperação processar-se de um modo mais lento.

O conceito de seca não possui uma definição rigorosa e universal. É interpretado de modo diferente em regiões com características distintas, dependendo a sua definição da inter-relação entre os sistemas naturais, sujeitos a flutuações climáticas, e os sistemas construídos pelo homem, com exigências e vulnerabilidades próprias, traduzidas nos seus efeitos.

Embora este tipo de desastre natural não coloque em perigo, geralmente, vidas humanas, o facto é que ele acarreta, muitas vezes, impactes sócio-económicos significativos, nomeadamente na agricultura e na agro-pecuária, no abastecimento público, na indústria, e ainda na produção de energia.

A seca acarreta dois tipos de consequências, directas e indirectas:

Efeitos directos

- deficiente fornecimento de água para abastecimento urbano;
- prejuízos na agricultura, na indústria e na produção de energia hidroeléctrica;
- restrições à navegação nos rios e à pesca em águas interiores.

Efeitos indirectos

- favorecimento de condições que levem à ocorrência e propagação de incêndios florestais;
- problemas fitossanitários;
- degradação da qualidade da água;
- erosão do solo e,
- a longo prazo, desertificação, nas regiões de climas áridos e semi-áridos.

As secas iniciam-se sem que nenhum fenómeno climático ou hidrológico específico as anuncie, e só se tornam perceptíveis quando estão efectivamente instaladas, ou seja, quando as suas consequências são já visíveis pela escassez dos recursos hídricos disponíveis. Esta característica das secas é relevante traduzindo-se na forma distinta como se processa o seu acompanhamento relativamente a todos os outros riscos, que são geralmente mais súbitos, independentemente de serem previsíveis ou não.

As situações de seca são frequentes em Portugal continental. A sua incidência ocorre geralmente de forma mais significativa nas regiões do Interior Norte e Centro e no Sul do País. Contudo, em termos de abastecimento doméstico, as principais vulnerabilidades centram-se essencialmente na bacia do douro superior.

Como já anteriormente referido, fundamentalmente interessa salvaguardar o abastecimento doméstico às populações pelo que são estas as vulnerabilidades essenciais a analisar.

Torna-se indispensável identificar as fontes de abastecimento de água a cada população, cujas disponibilidades futuras determinarão as vulnerabilidades às secas, função da sua intensidade.

Origem do Abastecimento de Água às Populações

Situações de seca passadas permitem identificar que as principais vulnerabilidades em termos de abastecimento público doméstico se centram na área do Nordeste Transmontano.

Região Norte

A região Norte (distritos de Viana do Castelo, Braga, Bragança, Vila Real e Porto) é abastecida por reservas subterrâneas, captações superficiais nos rios e por albufeiras existentes na bacia hidrográfica do Douro. Em situações anteriores de secas generalizadas a região Norte registou problemas significativos no abastecimento público, com particular incidência na bacia do Douro. No último período de seca (2004/2005), a mais severa dos últimos 60 anos observaram-se problemas de escassez em vários municípios do Douro e Nordeste Transmontano ainda dependentes de pequenas origens e albufeiras para assegurar as suas necessidades de consumo público (ver mapa I.3 do anexo I).

3.9.2.3 Cheias e Inundações

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando o extravase do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas.

Geralmente, a partir do Outono, o território é atravessado por superfícies frontais associadas a núcleos de baixa pressão que têm a sua formação ou desenvolvimento no Oceano Atlântico. Esta passagem de sistemas frontais origina períodos longos de precipitação, por vezes intensa, com a consequente saturação dos solos. Geram-se assim escoamentos superficiais que não são passíveis de encaixe no leito normal dos rios e que excedem por vezes a capacidade de armazenamento das albufeiras das barragens implantadas nos rios.

No caso das bacias dos rios internacionais existe também, naturalmente, uma afectação pela precipitação ocorrida em Espanha. O atravessamento de sistemas frontais durante o período de Outono/Inverno faz-se normalmente em direcção a Leste, pelo que as perturbações meteorológicas afectam boa parte do território espanhol, registando-se, consequentemente, um acréscimo das afluências às secções fronteiriças, por vezes significativas, quando os empreendimentos hídricos espanhóis esgotam a sua capacidade de armazenamento.

Outro tipo de fenómenos meteorológicos distintos dos anteriores, são os de origem convectiva, que produzem precipitações muito intensas e confinadas a uma reduzida dimensão espaço-temporal. Estas situações conduzem geralmente a pontas de cheia elevadas, sobretudo quando afectam as pequenas bacias, principalmente, as localizadas em zonas de elevadas densidades urbana e demográfica, onde a impermeabilização do solo e o confinamento de linhas de água contribuem para a modificação do regime hídrico natural, não se encontrando a bacia de drenagem urbana artificial dimensionada para caudais suficientemente elevados. Acresce que este tipo de fenómenos, pela sua reduzida dimensão espacial, é por vezes de difícil previsão.

Factor essencial para o alerta das autoridades, aviso das populações e preparação das acções de socorro é o tempo que medeia a previsão de uma inundação e a sua concretização.

O tempo necessário para a formação de uma cheia e a sua duração dependem das características da bacia hidrográfica em questão. Bacias de pequena dimensão apresentam, geralmente, condições para que uma cheia se forme e propague

rapidamente, por vezes em escassas horas. Pelo contrário, em bacias de grandes dimensões, a ponta de cheia, e as inerentes inundações, demoram mais tempo a instalar-se, permitindo um aviso mais atempado às populações. O regime hidrológico anterior demora também mais tempo a ser restabelecido, podendo levar mesmo vários dias. As inundações urbanas formam-se geralmente muito rapidamente e, dificultando o aviso atempado às populações.

Os prejuízos resultantes das cheias são frequentemente avultados, podendo conduzir a:

Efeitos directos

- perda de vidas humanas, evacuação e desalojamento de pessoas;
- isolamento de povoações;
- danificação da propriedade pública ou privada;
- submersão e/ou danificação de vias de comunicação e de outras infra-estruturas e equipamentos;
- destruição de explorações agrícolas e agro-pecuárias;
- interrupção do fornecimento de bens ou serviços básicos (água potável, electricidade, telefone, combustível, etc.);
- perda de produção da actividade;
- custo das acções de Protecção Civil, incluindo o realojamento e tratamento de vítimas.

Efeitos indirectos

- afectação das actividades socio-económicas, por vezes por um período bastante prolongado.

As cheias podem ainda ser induzidas por rotura de barragens, associadas ou não a fenómenos meteorológicos adversos. As ondas de cheias induzidas por estes acidentes são geralmente de propagação muito rápida e com forte impacto no tecido social a jusante e no ambiente. Os aproveitamentos hidráulicos do país, construídos para fins hidro-eléctricos, hidro-agrícolas, de abastecimento público e mistos ascendem a mais de um milhar. Contudo aqueles que maior impacto têm no tecido socio-económico dos vales a jusante são naturalmente os de média a grande dimensão.

Vulnerabilidade às Cheias

Para um correcto planeamento torna-se indispensável identificar quais as principais vulnerabilidades existentes em cada bacia hidrográfica face ao risco de cheia. Efectuou-se recentemente um levantamento no continente dessas vulnerabilidades com base nos efeitos de cheias anteriores, que incluem já as do ano hidrológico de 2000/2001. Este levantamento distingue os diversos elementos em risco, desde as povoações afectadas, por isolamento ou inundações,

com indicação do tipo de edifícios afectados neste último caso (habitações, estabelecimentos comerciais e industriais), às zonas agrícolas e agro-pecuárias, infra-estruturas e equipamentos diversos.

Referem-se, de seguida, alguns dos principais pontos críticos das bacias da região norte:

Rio Minho – As zonas mais afectadas pelas cheias, dispõem-se na área ribeirinha da margem nacional do curso principal, destacando-se as localidades de Valença, Vila Nova de Cerveira e Monção como as que sofrem mais problemas. É de registar a forte dependência das vulnerabilidades à cheia face à precipitação ocorrida na parte espanhola da bacia e das descargas das suas barragens.

Rio Lima – Ponte de Lima, Ponte da Barca e Arcos de Valdevez são as zonas urbanas mais afectadas pelas cheias nesta bacia. O laminar de caudais nas barragens hidroeléctricas existentes permite atenuar os riscos de inundação nas duas primeiras localidades, mas o efeito da orografia do terreno (serra da Peneda) suscita um acréscimo de precipitação que se traduz na formação de elevados caudais de cheia, nem sempre passíveis de serem armazenados nas albufeiras.

Rio Cávado – Esta bacia é fortemente influenciada pela precipitação ocorrida na região do Gerês, a qual regista alguns dos valores mais elevados no país durante o período de Inverno. Braga, Barcelos, Guimarães, Vieira do Minho, Terras do Bouro e Esposende são alguns dos municípios com núcleos urbanos mais afectados.

Rio Ave – Tanto por influência do Ave, como do seu afluente Vizela, alguns concelhos da bacia são afectados por cheias, normalmente de curta duração, dada a relativamente reduzida dimensão da bacia.

Rio Leça – O troço final deste rio, na zona da Maia, é o mais vulnerável a inundações, normalmente com picos elevados mas curta duração.

Rio Douro – É um rio que origina, nalguns troços, grandes cheias cíclicas, com grande impacte no tecido socio-económico das populações ribeirinhas. Localidades como Porto, Vila Nova de Gaia e Peso da Régua, no rio Douro, e Chaves e Amarante, no Tâmega, são frequentemente assoladas por cheias impetuosas. A sucessiva construção de barragens na bacia, principalmente no território espanhol, não veio introduzir alterações significativas no regime das cheias, pois as suas albufeiras possuem uma capacidade de encaixe reduzida, impedindo-as de exercer o necessário efeito amortecedor.

4.- RECOMENDAÇÕES FINAIS

Nos termos das opções estratégicas e objectivos operacionais definidos para a protecção, requalificação e valorização dos recursos hídricos, recomenda-se a adopção dos seguintes princípios e normas orientadoras para a sua gestão:

- a) Assegurar a gestão dos recursos hídricos ao nível da unidade constituída pela Bacia Hidrográfica ;
- b) Reforçar a cooperação ibérica no domínio dos recursos hídricos, á luz dos princípios de gestão integrada consignados na "Directiva – Quadro da Água";
- c) Prever, no desenvolvimento das actividades económicas, as acções que contribuam para a conservação ou reabilitação da rede hidrográfica, garantindo as adequadas condições de escoamento e o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos;
- d) Promover a valorização socio-económica das zonas ribeirinhas, nomeadamente através de actividades relacionadas com o turismo da natureza e do lazer, aproveitando sempre que possível o património hidráulico tradicional e os valores culturais associados;
- e) Garantir o funcionamento de sistemas de monitorização, ajustados ás exigências da Lei da Água;
- f) Promover o controlo das fontes de poluição tóxica, através do licenciamento e fiscalização do cumprimento das normas de descarga, em especial nas zonas sensíveis existentes;
- g) Tendo em conta os problemas de eutrofização em albufeiras de águas públicas, designadamente na bacia hidrográfica do Douro, deverá ser dada prioridade à requalificação dessas massas de água;
- h) Implementar os planos de requalificação da orla costeira em articulação com os instrumentos de gestão territorial em vigor;
- i) Garantir o funcionamento dos sistemas de saneamento de águas residuais urbanas com elevados padrões de qualidade;
- j) Promover o controlo da poluição difusa, nomeadamente a associada à actividade agrícola, campos de golfe e zonas urbanas, mediante, entre outros aspectos, a adopção de boas práticas;
- k) Minimização dos riscos de poluição dos recursos hídricos subterrâneos nas áreas de maior vulnerabilidade, designadamente nas áreas de máxima infiltração, decorrentes da descarga de águas residuais e da poluição difusa;
- l) Controlar as fontes de poluição difusa, mediante a adopção do Código de Boas Práticas Agrícolas, medida que tem particular importância na Zona Vulnerável da sub região de Entre Douro e Minho, de forte concentração agro-pecuária;
- m) Salvaguardar a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, nomeadamente através da delimitação de zonas especiais de protecção para a recarga de aquíferos e a definição e aplicação de regras e

limitações ao uso desse espaço, condicionante da respectiva autorização;

- n) Definir critérios e normas que regulem a captação de águas subterrâneas nos aquíferos em risco de sobre-exploração, definindo para o efeito limites máximos de extracção a ser respeitados, especialmente em períodos prolongados de seca;
- o) Limitar a captação de água nas zonas costeiras, identificada como área critica á extracção de águas subterrâneas, com vista a controlar a intrusão salina;
- p) Concluir a construção dos aproveitamentos previstos no plano de barragens para abastecimento de água domiciliário, designadamente na Região de Trás os Montes, área mais exposta a problemas de escassez e seca;
- q) Promover a integração e utilização conjunta das origens superficiais e subterrâneas, garantido a gestão adequada dos recursos hídricos;
- r) Desenvolver estudos no sentido da implementação de origens de abastecimento de água fiáveis com vista ao reforço estratégico das disponibilidades hídricas na Região. Estes deverão ter em consideração as albufeiras a criar no âmbito do Plano Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH). De qualquer modo importará ainda considerar o potencial de poupança de água, ao nível dos diversos usos, e a indispensável redução de perdas em sistemas de distribuição, como verdadeiro recurso a mobilizar (P N U E A);
- s) Garantir a satisfação das necessidades de água para rega, evitando a exploração excessiva dos sistemas aquíferos. Deverá ser garantida a qualidade adequada da água para este fim, e a criação de sistemas de rega que permitam economizar o recurso;
- t) Consolidação das origens de água dos sistemas Multimunicipais de abastecimento de água, em termos, designadamente, da sua protecção, e dos elevados padrões de qualidade da água distribuída às populações;
- u) Articulação dos sistemas de abastecimento em "Alta", da responsabilidade dos Sistemas Multimunicipais, e em "Baixa", da responsabilidade das autarquias, incluindo a redução das perdas de água nas redes públicas de distribuição mediante intervenções de renovação com vista à poupança de água;
- v) Garantir a execução das infra-estruturas dos sistemas multimunicipal e municipais de recolha e tratamento de águas residuais urbanas, necessárias à sua consolidação, e que devem ser adaptadas à dimensão dos aglomerados populacionais a servir e às características e exigências dos meios receptores;
- w) Garantir a eficácia e a eficiência das infra-estruturas dos sistemas multimunicipal e municipais de recolha e tratamento das águas residuais urbanas;
- x) Executar as infra-estruturas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas em áreas ainda não servidas, tendo em atenção a estratégia e orientações definidas no P E A S A R II (2007- 2013);
- y) Proceder à delimitação e protecção das zonas inundáveis, mediante a concretização de intervenções

específicas e a adopção de medidas que condicionem a ocupação de áreas que apresentam riscos de cheia;

- z) Integrar na avaliação de projecto urbanísticos, ou outros que impliquem a impermeabilização de áreas significativas, os aspectos relacionados com a alteração dos padrões de escoamento de águas pluviais, em articulação com as características das bacias de drenagem a jusante e com os riscos associados à respectiva ocupação e usos, devendo, quando se justifique e seja viável, ser introduzidas medidas infraestruturais para evitar o aumento ou mitigar os riscos de cheias;
- aa) Evitar a redução do coberto vegetal das cabeceiras das linhas de água e/ou a sua impermeabilização por forma a evitar o aumento dos caudais de cheia, devendo ser identificadas as áreas de maior sensibilidade e os respectivos requisitos técnicos a serem avaliados em fase de projecto;
- bb) Estabelecer normas para construção de campos de golfe que conduzam a uma redução efectiva dos consumos de água para rega e, tendencialmente, assegurar o recurso integral à reutilização de águas residuais tratadas;
- cc) Promover a reutilização das águas residuais tratadas para usos compatíveis;
- dd) Incrementar a adopção de sistemas de rega que minimizem as perdas de água no sector da agricultura;
- ee) Introduzir o critério do desempenho ambiental, nomeadamente quanto à eficiência energética e ao uso eficiente da água, na selecção de projectos de desenvolvimento turístico
- ff) Reduzir a utilização da água potável em usos que não exigem padrões de qualidade que a justifiquem privilegiando, nos novos projectos, soluções infra-estruturais que permitam a utilização de diversas origens de água para os diferentes tipos de utilizações, como por exemplo a rega de espaços verdes e a lavagem de pavimentos;
- gg) Conclusão da elaboração e implementação dos Planos de Ordenamento das Albufeiras e de Estuários;
- hh) Promover a salvaguarda das infra-estruturas hidráulicas existentes, definindo, para o efeito, perímetros adequados de protecção.

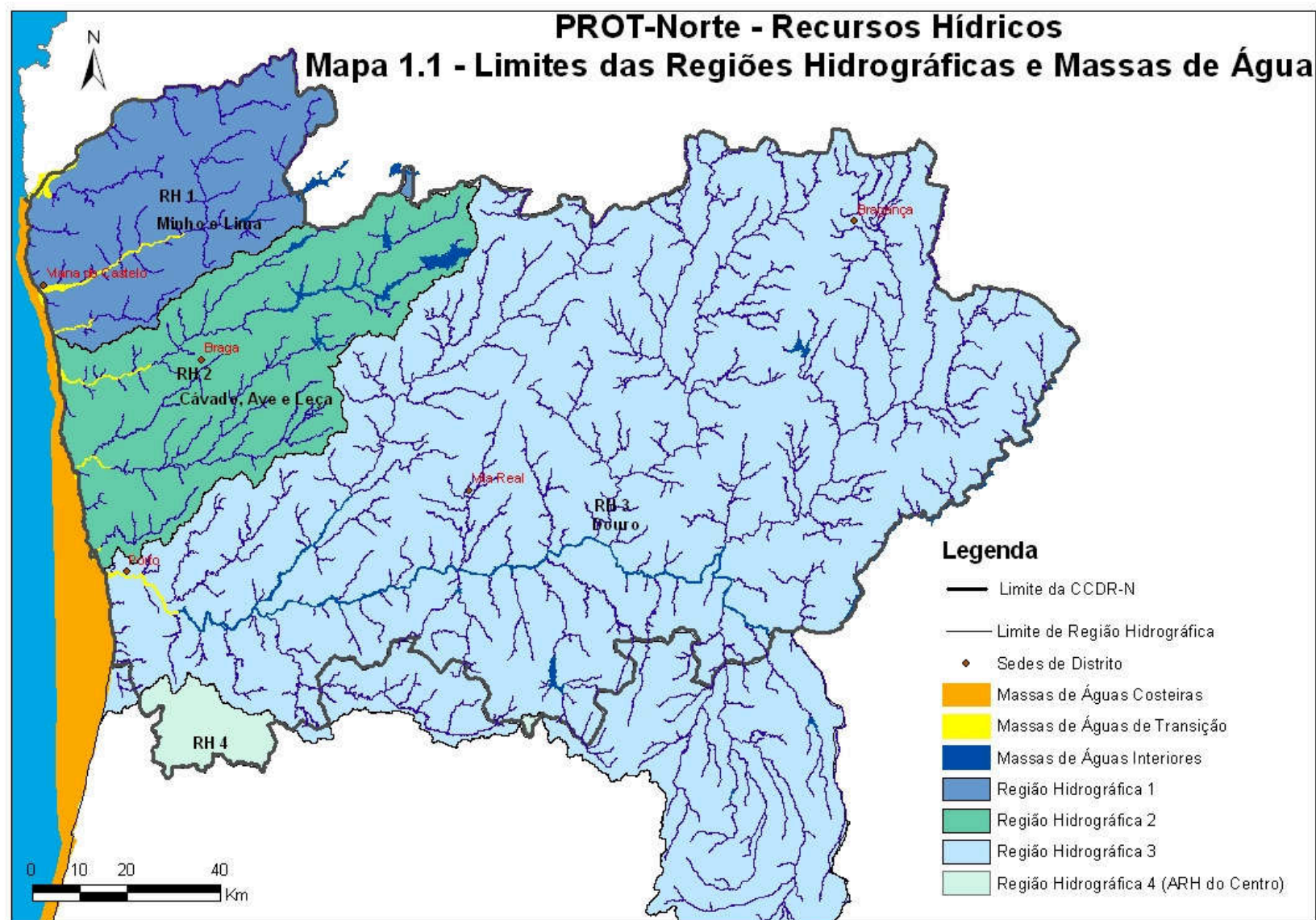
Porto, Maio de 2008

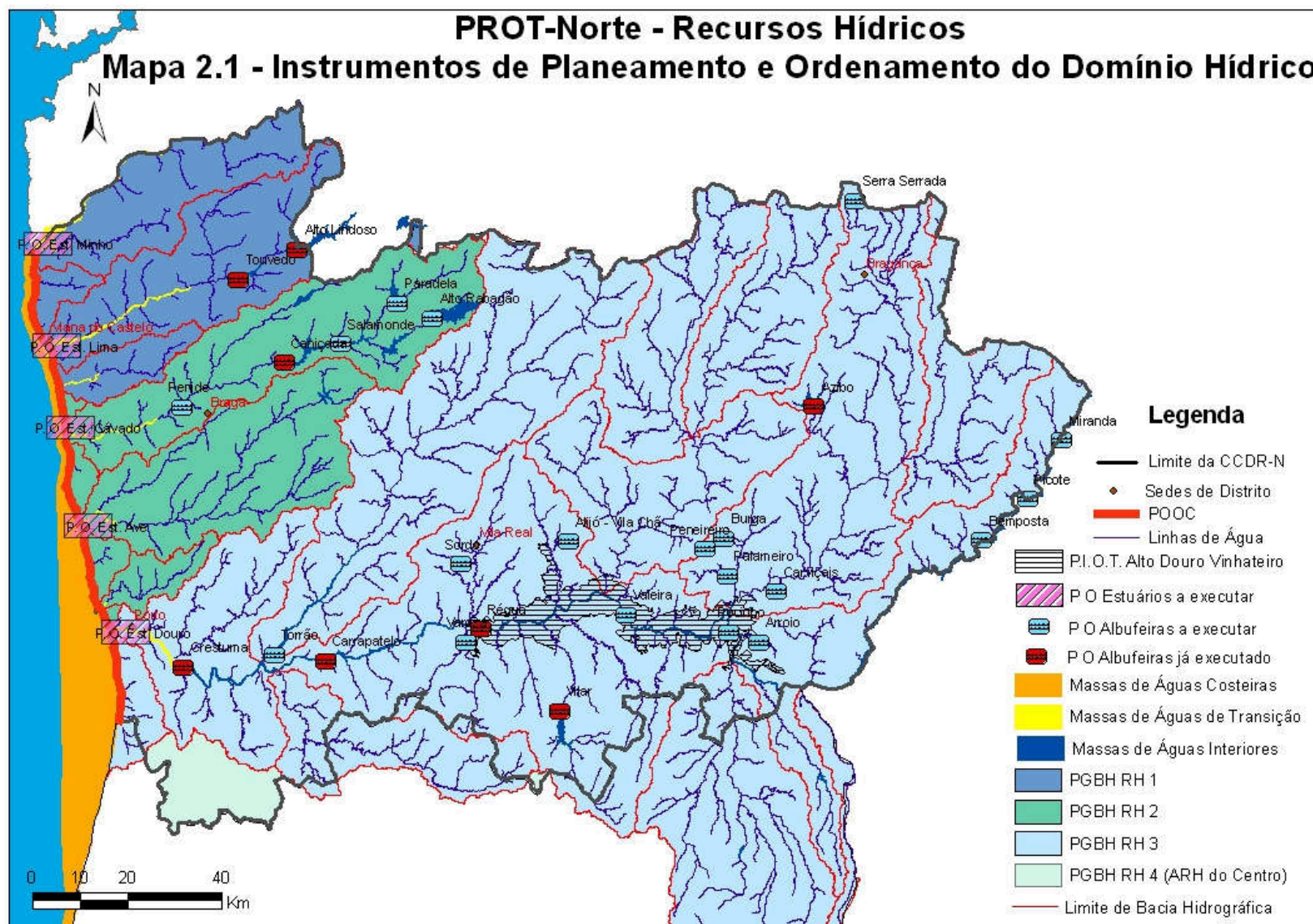
Arnaldo Machado

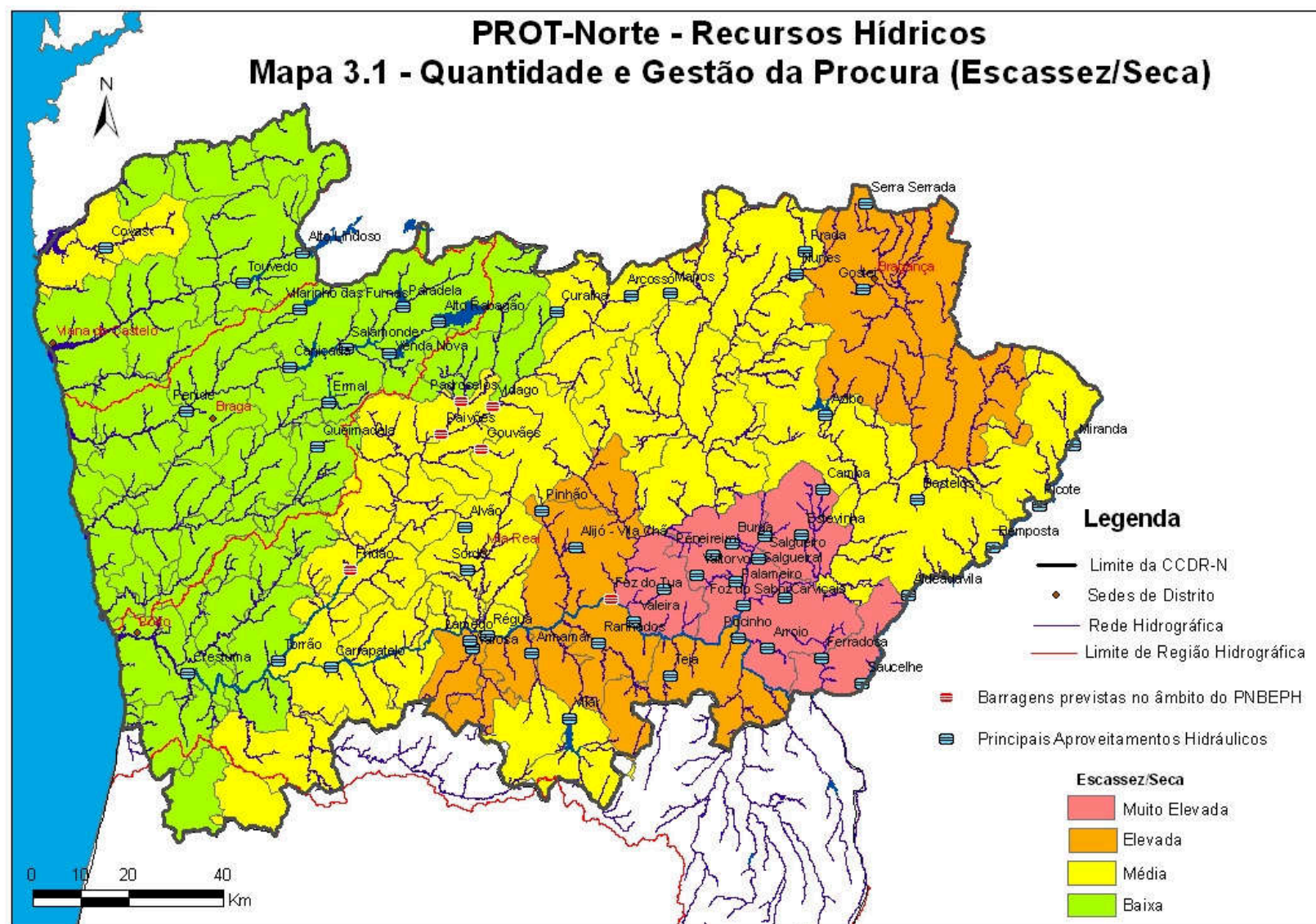
ANEXO I

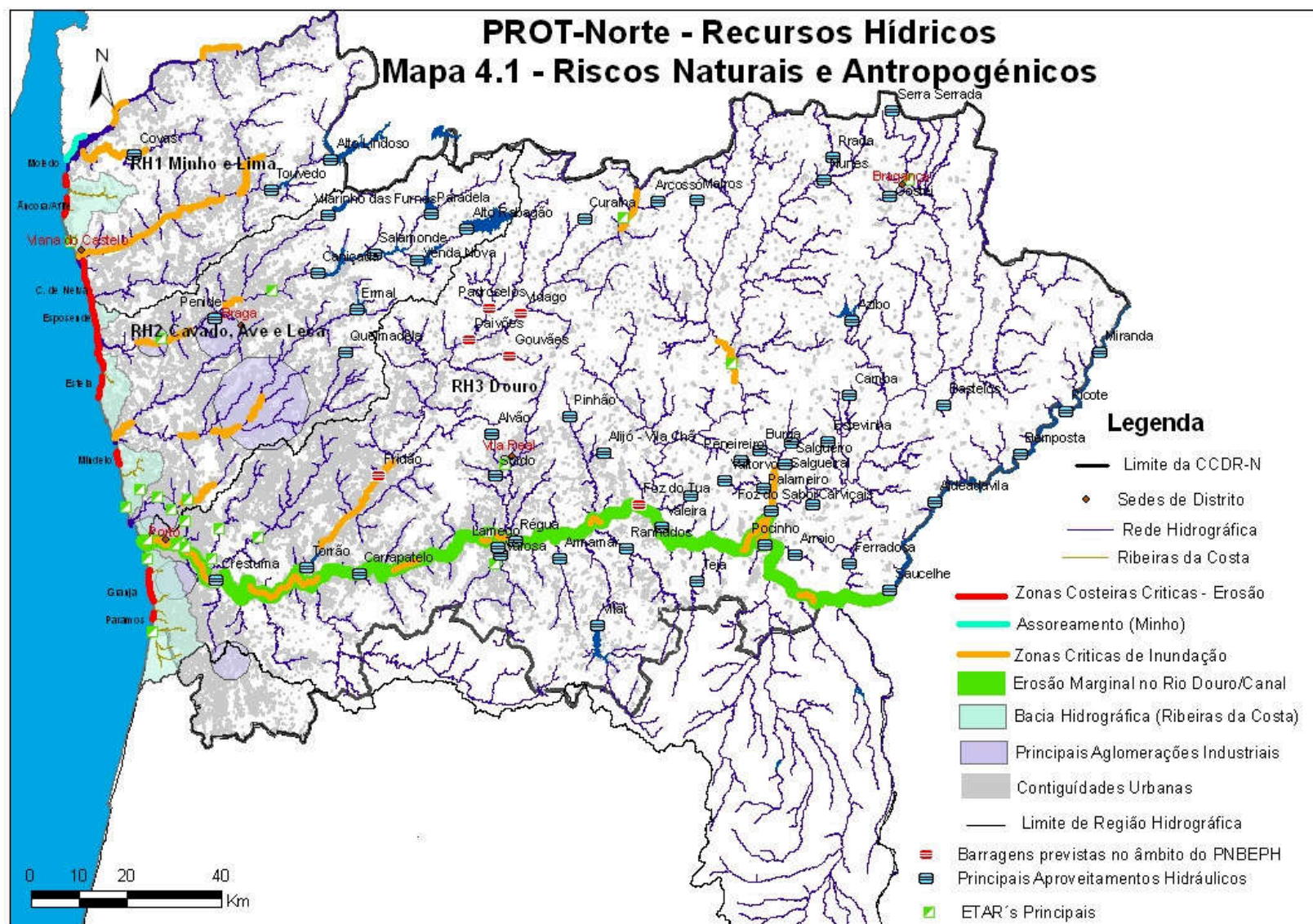
CARACTERIZAÇÃO GERAL E DIAGNÓSTICO DA REGIÃO NORTE

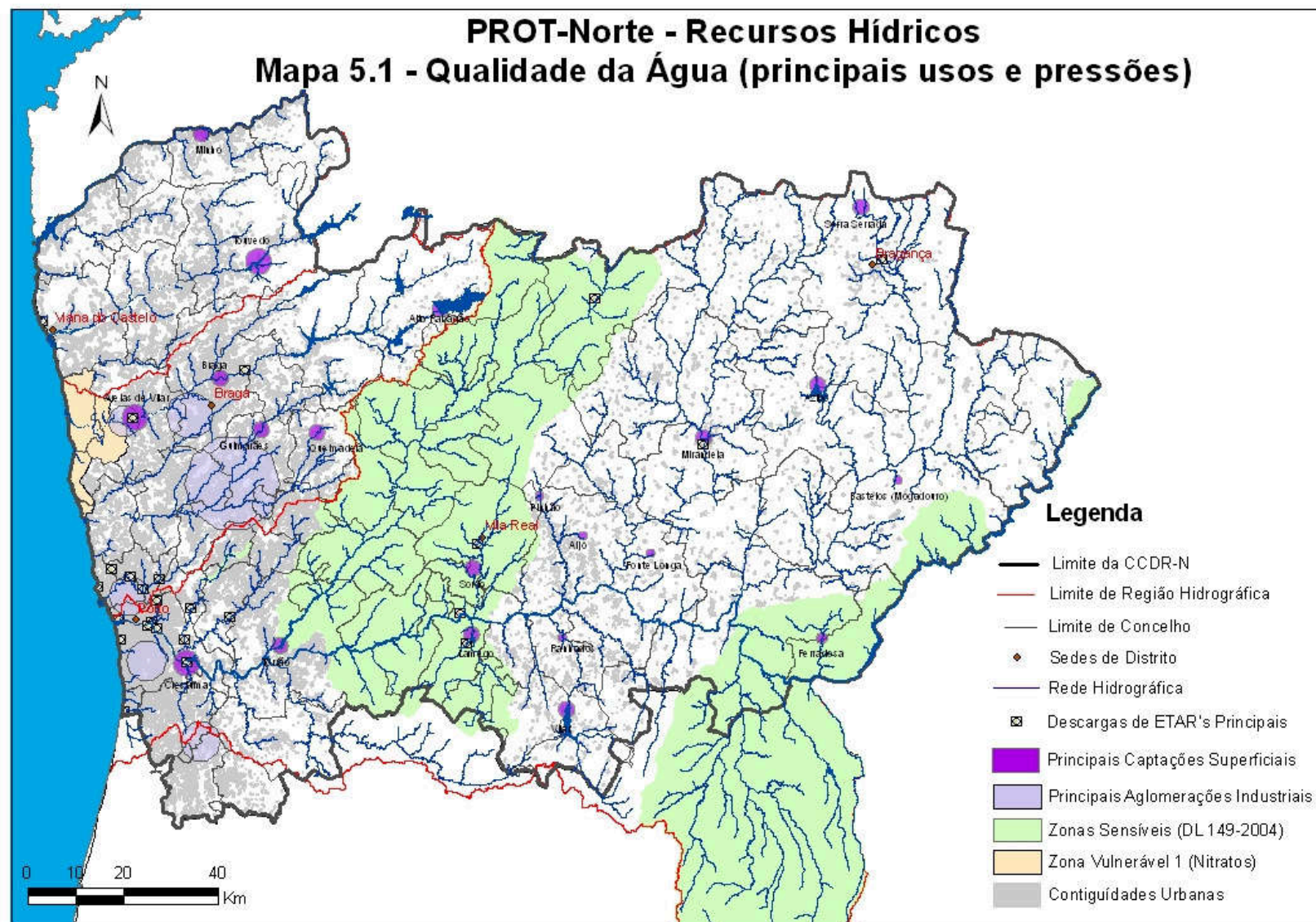
REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

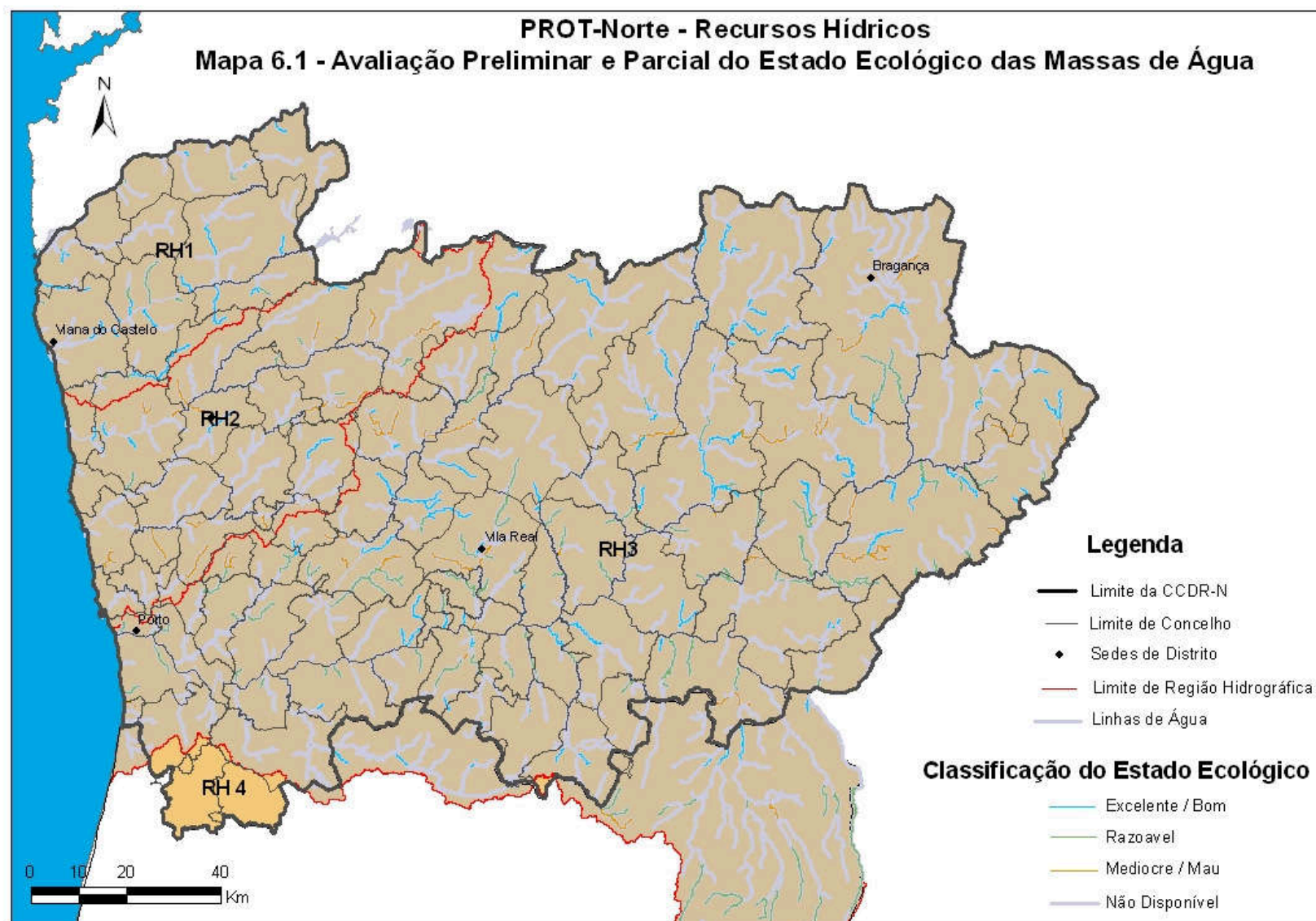


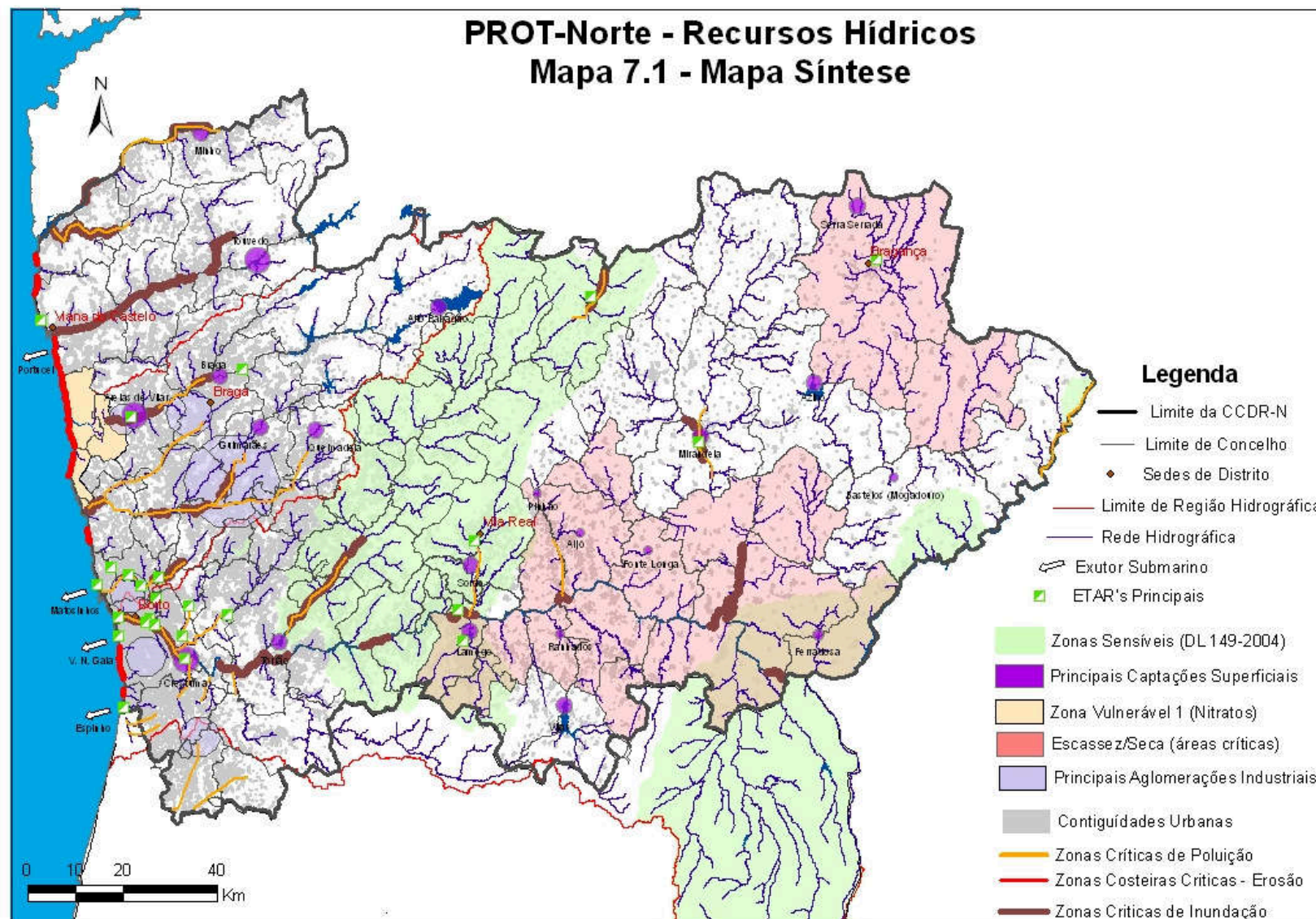












ANEXO II

PROGRAMAS DE MEDIDAS DE PROTECÇÃO E VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

- Programas de Medidas de Protecção e Valorização dos Recursos Hídricos

<p>Breve descrição</p>	<p>O ordenamento e planeamento dos recursos hídricos visam compatibilizar, de forma integrada, a utilização sustentável desses recursos com a sua protecção e valorização, bem como com a protecção de pessoas e bens contra fenómenos extremos associados às águas.</p> <p>As utilizações dos recursos hídricos e as zonas que com eles confinam devem ser planeadas e reguladas de modo a proteger a quantidade e qualidade das águas, os ecossistemas aquáticos e os recursos sedimentológicos.</p> <p>As medidas de ordenamento e planeamento dos recursos hídricos têm com âmbito de intervenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites geográficos dos recursos hídricos; • Território envolvente com incidência nos RH, ou seja, as margens dos lagos e albufeiras de águas públicas, orlas costeiras e estuarina; • As zonas objecto de medidas de protecção dos RH, ou seja, os perímetros de protecção, as áreas adjacentes às captações para consumo humano, as áreas de infiltração máxima para recarga de aquíferos, as áreas vulneráveis à poluição por nitratos de origem agrícola; • e ainda partes de bacias, aquíferos ou massas de água que, pelas suas características naturais e valor ambiental, económico ou social, assumem especial interesse público. <p>Os Programas de Medidas são estabelecidos nos PGBH e integram Medidas de Base e Medidas Suplementares.</p> <p>Medidas de Base – compreendem as medidas, projectos e acções necessários para cumprimento dos objectivos ambientais, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Medidas destinadas à prevenção e controlo da poluição de fontes tóxicas (proibição de descargas, controlos de emissões); b) Medidas destinadas à prevenção e controlo da poluição de fontes difusas (proibição de descargas); c) Medidas destinadas à prevenção e controlo integrados da poluição ao nível de emissões para o ar, solo e água; d) Medidas destinadas ao controlo das captações de águas superficiais (regimes de licenciamento e registo) e) ... f) ... g) Medidas destinadas à protecção das massas de água para consumo humano; h) Medidas destinadas à protecção e melhoria das águas balneares; i) Medidas destinadas à protecção das aves selvagens; j) Medidas destinadas à prevenção de riscos que envolvam substâncias perigosas; k) Medidas a adoptar na sequência da AIA prévia; l) Medidas relativas à utilização de lamas e depuração na agricultura; m) Medidas relativas à protecção das águas contra a descarga das águas residuais urbanas; n) ... o) Medidas contra a poluição causada por motivos de origem agrícola; p) Medidas relativas à conservação de habitats naturais e de flora e fauna selvagens; q) Proibição de descarga directa de poluentes nas águas subterrâneas... r) Medidas destinadas a promover a utilização eficaz e sustentável da água; s) Definição dos requisitos e condições da atribuição dos títulos de utilização; t) ... u) ... v) <p>Medidas Suplementares – destinadas a conseguir uma maior protecção ou uma</p>
-------------------------------	--

	<p>melhoria adicional das águas sempre que tal seja necessário para o cumprimento de acordos internacionais relevantes.</p> <p>É ainda prevista a elaboração de Medidas Complementares dos PGBH para sistemática protecção e valorização dos recursos hídricos, designadas Medidas de protecção e valorização dos RH.</p> <p>Objectivos destas medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- A conservação e reabilitação da rede hidrográfica, da zona costeira e dos estuários e das zonas húmidas; 2- A protecção dos recursos hídricos nas captações, zonas de infiltração máxima e zonas vulneráveis; 3- A prevenção e a protecção contra riscos de cheias e inundações, de secas, de acidentes graves de poluição e de ruptura de infra-estruturas hidráulicas. <p>São estabelecidos 11 tipos de Medidas de protecção e valorização:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza e desobstrução dos alvéolos das linhas de água, por forma a garantir condições de escoamento; • Reabilitação de linhas de água degradadas e das zonas ribeirinhas; • Prevenção e protecção de origem erosão hídrica; • Correção dos efeitos da erosão, transporte e deposição de sedimentos, designadamente ao nível da correção torrencial; • Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e zonas envolventes (margens dos lagos e albufeiras de águas públicas, orlas costeiras e estuarina); • Regularização e armazenamento dos caudais em função dos seus usos, de situações de escassez e do controlo do transporte sólido; • Criação de reservas estratégicas de água, quando e onde se justifique; • Amortecimento e laminagem de caudais de cheia; • Estabelecimento de critérios de exploração isolada ou conjugada de albufeiras. 2. <u>Medidas de conservação e reabilitação da zona costeira e estuários:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Limpeza e beneficiação das margens e áreas envolventes; • Reabilitação das margens e áreas degradadas ou poluídas; • Protecção das orlas costeiras e estuarinas contra os efeitos da erosão de origem hídrica; • Desassoreamento das vias e faixas acostáveis; • Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das margens e áreas envolventes; 3. <u>Medidas de conservação e reabilitação das zonas húmidas:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ... 4. <u>Medidas de protecção especial dos recursos hídricos:</u> <p>Zonas objecto de medidas de protecção especial dos RH :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perímetros de protecção de captações; • Zonas adjacentes de captações; • Zonas de infiltração máxima; • Zonas vulneráveis. <p>Serão condicionadas, restringidas ou interditas as actuações ou utilizações susceptíveis de perturbar os seus objectivos específicos em termos de quantidade ou qualidade da águas. Nestas zonas, os utilizadores do DH podem ser obrigados a cumprir ou respeitar as acções administrativas, nomeadamente na construção de infra-estruturas, da realização de medidas de ordenamento, sujeição a programas de fiscalização. Se das medidas de ordenamento resultar uma compressão substancial do título autorizativo dos utilizadores do domínio hídrico, o Estado é obrigado a indemnizar os utilizadores, nos termos gerais.</p> 5. <u>Medidas de protecção das captações de água</u> <p>Prevê-se a delimitação e condicionamento ds utilizações, tipificados nos planos de recursos hídricos e nos instrumentos especiais de gestão territorial;</p> <p>Aos proprietários privados dos terrenos que integrem as zonas de protecção é assegurado o direito de requerer a respectiva expropriação, nos termos do código das expropriações.</p>
--	---

	<p>6. Zonas de infiltração máxima</p> <p>Áreas do território que constituam zonas de infiltração máxima para recarga de aquíferos para captação de água para abastecimento público de consumo humano; O condicionamento de utilização deve ser tipificado nos planos de recursos hídricos e nos planos especiais de OT.</p>
Legislação aplicável	<p>Lei 58/2005, de 29 de Dezembro - Lei da Água</p> <p>Lei 54/2005, de 15 de Novembro – Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos</p>
Entidades com competência	<p>A ARH elabora os programas de medidas no âmbito dos PGBH e orienta a sua execução;</p> <p>Os MUNICIPIOS são responsáveis pela execução das medidas em aglomerados urbanos;</p> <p>Os PROPRIETÁRIOS são responsáveis pela execução das medidas nas frentes particulares fora dos aglomerados urbanos (à partida são todas as não navegáveis ou flutuáveis)</p> <p>Nos demais casos são responsáveis os organismos dotados de competência própria ou delegada.</p>
<p>Problemas</p> <p>Condicionantes</p> <p>Conflitualidades</p>	<p>O regime destas medidas (Medidas Complementares dos PGBH para sistemática protecção e valorização dos recursos hídricos, designadas Medidas de protecção e valorização dos RH bem como as zonas de intervenção deve, ainda, ser objecto de legislação ou regulamentação específica.</p> <p>(As zonas objecto das medidas de protecção e valorização devem ser <u>tidas em conta na elaboração e na revisão dos instrumentos de planeamento e de ordenamento dos recursos hídricos</u>, (POOC, POAP, POE, PNA, PGBH, PEGA) tendo em vista a sua preservação e perenidade).</p>

ANEXO III

LEGISLAÇÃO NACIONAL SOBRE A ÁGUA

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto n.º 8, de 1 de Dezembro de 1892	Organização dos Serviços Hidráulicos.
Regulamento dos Serviços Hidráulicos, de 19 de Dezembro de 1892	Regulamento para execução do Decreto n.º 8, de 1 de Dezembro de 1892.
Decreto n.º 5787-III, de 10 de Maio de 1919	Lei da Água - Regulamenta o uso das águas.
Decreto n.º 15401 de 17 de Abril de 1928	Promulga disposições relativas à exploração, concessão e exercício da indústria de águas minerais ou minero-medicinais e de águas de mesa
Decreto n.º 18713 de 01 de Agosto de 1930	Codifica e actualiza a legislação mineira. Refere ainda providências a adoptar para evitar a incorporação das águas de esgoto ou residuais dos trabalhos mineiros nos rios, ribeiras ou pontes, donde possam resultar prejuízo para terceiros.
Decreto-Lei n.º 30448 de 18 de Maio de 1940	Condiciona a abertura e exploração de poços e furos de captação de águas subterrâneas na zona de influência do Aqueduto do Tejo.
Lei n.º 2097 de 6 de Junho	Promulga as bases do fomento piscícola nas águas interiores do país.
Decreto-Lei n.º 42665 de 20 de Novembro de 1959	Promulga o regime jurídico das obras de fomento hidroagrícola.
Decreto n.º 44623 de 10 de Outubro de 1962, alterado pelo Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro e pelo Decreto Regulamentar n.º 18/86 de 20 de Maio	Aprova o Regulamento da Lei n.º 2097 que promulga as Bases do fomento piscícola nas águas interiores do País.
Decreto-Lei n.º 46186 de 11 de Fevereiro de 1965	Aprova por adesão a Convenção Internacional para a prevenção da poluição das águas do mar pelos óleos de 1954 e modificação de 13 de Abril de 1962.
Portaria n.º 21286, de 13 de Maio de 1965	Regula a obtenção de Concessões de pesca desportiva (previstas na Lei n.º 2097, de 6 de Junho de 1959 e no Decreto n.º 44623, de 10 de Outubro de 1962).
Lei n.º 2130 de 22 de Agosto de 1966	Promulga as bases sobre a jurisdição do mar territorial e a zona contígua
Decreto-Lei n.º 47771 de 27 de Junho de 1967	Define as linhas de fecho e de base rectas que, na costa continental europeia e nas costas das províncias da Guiné, Angola e Moçambique, suplementam a linha de base estabelecida no n.º 1 da Base I da Lei n.º 2130 (jurisdição do mar territorial e a zona contígua).
Decreto-Lei n.º 48483 de 11 de Julho de 1968	Actualiza e aperfeiçoa algumas disposições relativas ao pagamento das taxas, emolumentos e multas cobrados pela Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos - Regula a utilização da dotação orçamental consignada a fardamento dos guarda-rios
Decreto n.º 312/70 de 6 de Julho	Dá nova redacção a várias disposições do Decreto n.º 44623. Bases de fomento piscícola nas águas interiores do país
Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro. Alterado pelo Decreto-Lei n.º 89/87, de 26 de Fevereiro	Actualiza e unifica o regime jurídico dos terrenos incluídos no domínio público hídrico.
Decreto-Lei n.º 502/71, de 18 de Novembro	Visa a classificação das albufeiras de águas públicas e o estabelecimento de zonas de protecção, com o correspondente ordenamento territorial.
Decreto n.º 491/72 de 06 de Dezembro	Convenção para a Prevenção de Poluição Marítima Causada por Operações de Imersão Efectuadas por Navios e Aeronaves.
Decreto n.º 1/78 de 07 de Janeiro	Aprova, para ratificação, a Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha de Origem Telúrica.
Decreto n.º 2/78 de 07 de Janeiro	Aprova a Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha Causada por Operações de Imersão de Detritos e Outros Produtos (Convenção de Londres-LDC).
Decreto-Lei n.º 444/79 de 09 de Novembro	Aponta para Sines quais os condicionalismos que deverão satisfazer os lançamentos finais dos efluentes nos seguintes receptores: linhas de água, lagoas, albufeira e mar.
Decreto-Lei n.º 513-P/79 de 26 de Dezembro	Estabelece um regime de transição entre a aplicabilidade prática das disposições consignadas no DL 468/71, de 5 de Novembro, e as que constam de legislação que o precede no que respeita à utilização dos leitos e margens dos cursos de água, lagos, lagoas, incluindo as zonas inundáveis pelas cheias.
Decreto Regulamentar n.º 11/80 de 7 de Maio	Aprova o Regulamento de Apanha e Exploração de Amêijoas e outros Bivalves.
Decreto-Lei n.º 316/81 de 26 de Novembro	Aprova o Regulamento de Pesca no Troço Internacional do Rio Minho.
Decreto-Lei n.º 269/82 de 10 de Julho	Define e classifica as obras de fomento hidroagrícola.
Código Penal Português n.º 400/82 de 23 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 48/95 de 15 de Março e pela Lei n.º 65/98 de 02 de Setembro	Código Penal Português.
Portaria n.º 847/83 de 10 de Setembro	Aprova as normas de observação e inspecção de barragens

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto n.º 13/85 de 21 de Junho	Aprova, para ratificação, a Convenção Internacional para a Constituição de Um Fundo Internacional para Compensação pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos, de 1971, e, para adesão, o Protocolo de 1976 à mesma Convenção.
Decreto Regulamentar n.º 18/86 de 20 de Maio	Altera o Decreto n.º 44.623, de 10 de Outubro de 1962, na redacção que lhe foi dada no Decreto 312/70, de 6 de Julho (pesca em águas interiores).
Decreto-Lei n.º 89/87, de 26 de Fevereiro	Revê o DL n.º 468/71, com a finalidade de proteger adequadamente as áreas contínuas aos cursos de água, ameaçadas pelas cheias (zonas adjacentes).
Decreto n.º 20/87 de 13 de Maio	Aprova, para ratificação, o Protocolo modificando a Convenção para a prevenção da poluição marítima causada por operações de imersão efectuadas por navios e aeronaves e o Colóquio de prática de incineração de resíduos no mar, previsto naquele Protocolo, assinado em 2 de Março de 1983.
Decreto n.º 25/87 de 10 de Julho	Aprova, para adesão o Protocolo de 1978 relativo à Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973, feito em Londres em 17 de Fevereiro de 1978
Decreto-Lei n.º 278/87 de 7 de Julho	Fixa o quadro legal regulamentador do exercício da pesca e culturas marinhas em águas sob soberania e jurisdição portuguesa
Decreto n.º 25/87 de 10 de Julho	Aprova, para adesão o Protocolo de 1978 relativo à Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973, feito em Londres em 17 de Fevereiro de 1978
Decreto Regulamentar n.º 43/87 de 17 de Julho, rectificado pela Declaração de 31-08-1987, e alterado pelo Decreto Regulamentar n.º 3/89 de 28 de Janeiro, pelo Decreto Regulamentar n.º 28/90 de 11 de Setembro, pelo Decreto Regulamentar n.º 30/91 de 04 de Junho e pelo Decreto-Lei n.º 383/98 de 27 de Novembro	Define as medidas nacionais de conservação dos recursos biológicos aplicáveis ao exercício da pesca em águas, quer oceânicas, quer interiores, sob soberania e jurisdição portuguesas
Lei 11/87 de 7 de Abril	Lei de Bases do Ambiente.
Decreto Regulamentar n.º 2/88, de 20 de Janeiro	Classifica as albufeiras de águas públicas.
Decreto-Lei n.º 189/88 de 27 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 313/95 de 24 de Novembro e pelo Decreto-Lei n.º 168/99 de 18 de Maio	Estabelece normas relativas à actividade de produção de energia eléctrica por pessoas singulares ou por pessoas colectivas de direito público ou privado
Portaria n.º 445/88, de 8 de Julho, alterada pela Portaria n.º 958/89 de 28 de Outubro	Regula os procedimentos administrativos inerentes ao processo de autorização de utilização de água para aproveitamentos hidroeléctricos.
Decreto n.º 33/88 de 15 de Setembro	Aprova emendas à Convenção para a prevenção da poluição marinha causada por operações de imersão de detritos e outros produtos.
Decreto-Lei n.º 261/89 de 17 de Agosto	Define o regime jurídico da actividade de cultura marinhas. Revoga, entre outros, parcialmente o Decreto Regulamentar n.º 11/80, de 7 de Maio
Portaria n.º 958/89, de 28 de Outubro	Dá nova redacção a vários números da Portaria n.º 445/88, de 8 de Julho, que regula os procedimentos administrativos inerentes ao processo de autorização de utilização de água para aproveitamentos hidroeléctricos.
Decreto-Lei n.º 11/90 de 6 de Janeiro	Aprova o Regulamento de segurança das barragens
Decreto-Lei n.º 70/90, de 2 de Março	Define o regime de bens do domínio público hídrico do Estado.
Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março	Reserva Ecológica Nacional.
Portaria n.º 560/90 de 19 de Julho	Aprova o Regulamento da Pesca na Ria Formosa.
Portaria n.º 809/90, de 10 de Setembro	Aprova as normas de descarga das águas residuais provenientes de matadouros e de unidades de processamento de carnes.
Portaria n.º 810/90, de 10 de Setembro	Aprova as normas de descarga das águas residuais provenientes de todas as explorações de suinicultura.
Decreto n.º 48/90 de 7 de Novembro	Aprova, para adesão, as emendas de 1984 introduzidas ao anexo do Protocolo de Convenção Internacional Para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL 73).
Decreto n.º 37/91 de 18 de Maio	Aprova o Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e das Águas do Atlântico Nordeste contra a Poluição.
Decreto Regulamentar n.º 37/91, de 23 de Julho	Introduz alterações ao Decreto Regulamentar n.º 2/88, de 20 de Janeiro.
Decreto n.º 50/91 de 17 de Agosto	Aprova, para adesão, as emendas que alteram a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios, modificada pelo Protocolo de 1978 (MARPOL 73-78).
Decreto Regulamentar n.º 60/91 de 21 de Novembro	Estabelece o Plano de Ordenamento e Regulamento do território da zona envolvente do Douro.
Portaria n.º 505/92, de 19 de Junho	Estabelece as normas de descarga das águas residuais do sector da pasta de celulose.
Portaria n.º 512/92, de 22 de Junho	Estabelece as normas de descarga das águas residuais do sector dos curtumes.

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto Regulamentar n.º 22/92 de 25 de Setembro	Aprova o Plano Regional de Ordenamento do Território para a Zona Envolvente das Albufeiras da Aguiçeira, Coiço e Fronhas (PROZAG).
Decreto n.º 18/93 de 19 de Maio	Aprova, para adesão, as Emendas ao Anexo II da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, alterada pelo Protocolo de 1978.
Decreto-Lei n.º 191/93 de 24 de Maio	Orgânica do Instituto da Água (INAG).
Despacho Conjunto n.º --- de 08 de Junho de 1993	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode.
Decreto-Lei n.º 309/93 de 02 de Setembro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 218/94, de 20 de Agosto, 151/95, de 24 de Junho, 113/97, de 10 de Maio, e 380/99, de 22 de Setembro	Regulamenta a elaboração e aprovação dos planos de ordenamento da Orla Costeira.
Portaria n.º 846/93 de 10 de Setembro	Aprova as normas de projecto das barragens
Portaria n.º 1030/93, de 14 de Outubro	Estabelece as normas de descarga de águas residuais em água ou solo de unidades industriais do sector dos tratamentos de superfície.
Portaria n.º 1049/93, de 19 de Outubro	Estabelece as normas relativas à descarga de águas residuais de actividades industriais que envolvam o manuseamento de amianto.
Decreto-Lei n.º 379/93, de 5 de Novembro, alterado Decreto-Lei n.º 439-A/99 de 29 de Outubro, pelo Decreto-Lei n.º 14/2002 de 26 de Janeiro e pelo Decreto-Lei n.º 103/2003 de 23 de Maio	Permite o acesso de capitais privados às actividades económicas de captação, tratamento e rejeição de efluentes e recolha e tratamento de resíduos sólidos.
Declaração de Rectificação n.º 232/93 de 30 de Novembro	
Decreto-Lei n.º 409/93 de 14 de Dezembro	Aprova o Regulamento de Pequenas Barragens.
Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de Fevereiro	Regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos.
Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro	Estabelece o regime da utilização do domínio hídrico sob a jurisdição do Instituto da Água (INAG). Derroga o Decreto n.º 8, de 1 de Dezembro; o Regulamento dos S. Hidráulicos; o Decreto 5787-III, de 10 de Maio de 1919 com excepção do art.º 1.º e o Decreto-Lei n.º 70/90, de 2 de Março.
Declaração de Rectificação n.º 63/94, de 31 de Maio	
Decreto-Lei n.º 47/94, de 22 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 113/97 de 10 de Maio.	Estabelece o regime económico e financeiro da utilização do domínio público hídrico.
Decreto n.º 22/94 de 26 de Julho	Aprova para ratificação a Convenção sobre a Protecção e a Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços e dos Lagos Internacionais.
Portaria n.º 632/94 de 15 de Julho	Classifica como águas destinadas a rega as águas superficiais e subterrâneas existentes nas áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN).
Decreto-Lei n.º 207/94, de 6 de Agosto	Aprova o regime de concepção, instalação e exploração dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e drenagem de águas residuais.
Decreto-Lei n.º 218/94 de 20 de Agosto	Altera o DL 309/93, de 2/9 que regulamenta a elaboração e aprovação dos planos de ordenamento da Orla Costeira.
Portaria n.º 895/94, de 3 de Outubro	Estabelece os valores limites de descarga nas águas e nos solos e os objectivos de qualidade para certas substâncias ditas "perigosas".
Decreto-Lei n.º 319/94 de 24 de Dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 222/2003 de 20 de Setembro	Regime jurídico da concessão da exploração e gestão dos sistemas multimunicipais de captação, tratamento e abastecimento de água para consumo público
Portaria n.º 1147/94, de 26 de Dezembro	Estabelece as condições de licenciamento para a descarga, armazenamento, deposição ou injeção no solo de águas residuais ou de resíduos da indústria de dióxido de titânio.
Decreto-Lei n.º 32/95 de 11 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 232/98 de 22 de Julho e pelo Decreto-Lei n.º 335/2001 de 24 de Dezembro	Cria a Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, SA.
Decreto-Lei n.º 33/95 de 11 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 82/96 de 22 de Junho, pelo Decreto-Lei n.º 232/98 de 22 de Julho, pelo Decreto-Lei n.º 38-A/97 de 5 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 335/2001 de 24 de Dezembro	Adopta medidas preventivas relativamente a áreas compreendidas na zona de intervenção do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva
Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/95 de 21 de Abril	Aprova o Plano Nacional da Política do Ambiente
Despacho Conjunto de 27 de Abril de 1995	Define as regras técnicas a que devem obedecer as operações de dragagem e de imersão dos materiais dragados
Decreto-Lei n.º 151/95 de 24 de Junho	Altera o Decreto-Lei n.º 309/93, que regulamenta a elaboração e aprovação dos planos de ordenamento da Orla Costeira
Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto	Aprova o regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e drenagem de águas residuais (com a Declaração de rectificação n.º 153/95, de 30 de Novembro).
Decreto-Lei n.º 218/95 de 26 de Agosto	Regula a circulação de veículos motorizados nas praias, dunas, falésias e reservas integrais.

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto-Lei n.º 313/95 de 24 de Novembro	Estabelece medidas relativas à actividade de produção de energia eléctrica por pessoas singulares ou colectivas e de Direito público ou privado. Altera o Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de Maio.
Portaria n.º 767/96 de 30 de Dezembro	Aprova as normas técnicas de referência a observar na elaboração dos planos de ordenamento da orla costeira
Decreto-Lei n.º 113/97 de 10 de Maio	Altera a redacção dos artigos 15º e 24º do DL 47/94, de 22 de Fevereiro, e do artigo 17º do DL 309/93, de 2 de Setembro, com a redacção que lhe foi dada pelo DL 218/94, de 20 de Agosto, que regulamenta a elaboração e aprovação dos planos de ordenamento da Orla Costeira.
Decreto-Lei n.º 113/97 de 10 de Maio	Altera o Decreto-Lei n.º 309/93.
Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho	Estabelece o regime de licenciamento das descargas de águas urbanas e transpõe a Directiva 91/676/CEE.
Portaria n.º 423/97, de 25 de Junho	Estabelece as normas de descarga de águas residuais especificamente aplicáveis às unidades industriais do sector têxtil.
Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro	Transpõe a Directiva 91/676/CEE, de 12 de Dezembro, relativa à protecção das águas contra a poluição por nitratos de origem agrícola.
Portaria n.º 1037/97, de 1 de Outubro	Identifica as águas e as áreas a proteger no âmbito do DL n.º 235/97, de 3 de Setembro.
Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97 de 14 de Outubro	Aprova, para ratificação, a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e o Acordo Relativo à Aplicação da Parte XI da mesma Convenção.
Decreto n.º 59/97 de 31 de Outubro	Aprova para ratificação, a Convenção para a Protecção do Meio Marinho no Atlântico Nordeste, adoptada em Paris, no âmbito da reunião ministerial das Comissões de Oslo e Paris, em 22 de Setembro de 1992.
Decreto-Lei n.º 101/97, de 13 de Dezembro	Cria o sistema multimunicipal de saneamento da ria de Aveiro (Águeda, Albergaria, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar e Vagos - SIMRIA – Saneamento Integrado dos municípios da Ria, SA.).
Decreto-Lei n.º 21/98 de 3 de Fevereiro	Cria a Comissão de Gestão de Albufeiras
Decreto-Lei n.º 94/98 de 15 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 160/2002 de 9 de Julho.	Adopta as normas técnicas de execução referentes à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado
Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/98 de 20 de Abril	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira da Vigia
Decreto Regulamentar n.º 10/98 de 12 de Maio	Classifica a albufeira de Pedrógão como albufeira protegida.
Decreto-Lei n.º 156/98 de 6 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 268/2002 de 27 de Novembro	Estabelece as regras relativas ao reconhecimento das águas minerais naturais e as características e condições a observar nos tratamentos, rotulagem e comercialização das águas minerais naturais e águas de nascente, revogando o Decreto-Lei n.º 283/91, de 9 de Agosto
Resolução do Conselho de Ministros n.º 87/98 de 10 de Julho	Estabelece orientações para o desenvolvimento da aquicultura enquanto sector com importância estratégica para uma política de desenvolvimento sustentável em Portugal.
Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto	Estabelece as normas, os critérios e os objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
Lei n.º 64/98 de 2 de Setembro	Autoriza o Governo a alterar o regime de contra-ordenações em matéria de pesca marítima e culturas marinhas, constante do Decreto-Lei n.º 278/87, de 7 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 218/91, de 17 de Junho
Portaria n.º 783/98, de 19 de Setembro	Aprova o Regulamento de Navegação em Albufeiras.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 123/98 de 19 de Outubro, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 22-H/98 de 30 de Novembro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) para o troço Cidadela-Forte de São Julião da Barra.
Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro	Estabelece os requisitos para as descargas das estações de tratamento de águas residuais urbanas em zonas sensíveis sujeitas a eutrofização (fósforo total e azoto total).
Decreto-Lei n.º 362/98 de 18 de Novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 151/2002 de 23 de Maio	Aprova o Estatuto do Instituto Regulador de Águas e Resíduos e extingue o Observatório Nacional de Ambiente. Revoga parcialmente o Decreto-Lei n.º 147/95, de 21 de Junho
Decreto-Lei n.º 383/98 de 27 de Novembro	Altera o Decreto-Lei n.º 278/87, de 7 de Julho, sobre contra-ordenações em matéria de pescas e culturas marinhas
Declaração de Rectificação n.º 22-C/98, de 30 de Novembro	Rectifica inexactidões do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/98 de 30 de Dezembro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sines-Burgau (POOC)
Decreto-Lei n.º 52/99, de 20 de Fevereiro	Transpõe a Directiva 84/156/CEE, estabelecendo os valores limite e os objectivos de qualidade para a descarga de mercúrio de sectores que não o da electrólise de cloretos alcalinos.
Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro	Transpõe a Directiva 83/513/CEE, estabelecendo os valores limite e os objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto-Lei n.º 54/99, de 20 de Fevereiro	Transpõe a Directiva 84/491/CEE, estabelecendo os valores limite e os objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclohexano (HCH).
Decreto-Lei n.º 56/99, de 26 de Fevereiro	Transpõe a Directiva 86/280/CEE, de 12 de Junho, alterada pela Directiva 88/347/CEE, fixando valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de certas substâncias perigosas.
Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de Março	Procede à clarificação do DL n.º 235/97, de 3 de Setembro.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/99 de 07 de Abril, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2004 de 17 de Maio	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Caminha-Espinho.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/99 de 27 de Abril	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Burgau-Vilamoura
Decreto-Lei n.º 168/99 de 18 de Maio	Revê o regime aplicável à actividade de produção de energia eléctrica, no âmbito do Sistema Eléctrico Independente, que se baseia na utilização de recursos renováveis ou resíduos industriais, agrícolas ou urbanos.
Portaria n.º 429/99 de 15 de Junho	Estabelece os valores limite de descargas das águas residuais, na água ou no solo, dos estabelecimentos industriais.
Decreto-Lei n.º 261/99 de 7 de Julho	Altera o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro, que transpõe para o direito interno, respectivamente, as Directivas 91/271/CEE, de 21 de Maio, e 98/15/CE
Resolução da Assembleia da República n.º 66/99 de 17 de Agosto	Aprova, para ratificação, a Convenção sobre cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e o Protocolo Adicional, assinados em Albufeira em 30 de Novembro de 1998.
Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro	Altera o Decreto-Lei n.º 309/93, que regulamenta a elaboração e aprovação dos planos de ordenamento da Orla Costeira
Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de Setembro	Estabelece perímetros de protecção para captação de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.
Decreto-Lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro	Cria diversas zonas de protecção especial e revê a transposição das Directivas 79/409/CEE, de 2 de Abril, e 92/43/CEE, de 21 de Maio
Decreto-Lei n.º 390/99, de 30 de Setembro	Altera o DL n.º 56/99, de 26 de Fevereiro e transpõe a Directiva 90/415/CEE.
Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro	Estabelece perímetros de protecção para captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 117/99 de 6 de Outubro	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira de Maranhão
Decreto-Lei n.º 431/99, de 22 de Outubro	Transpõe a Directiva 82/176/CEE, estabelecendo as normas relativas à descarga de águas residuais de unidades industriais de electrólise de cloretos alcalinos utilizando células com cátodos de mercúrio.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/99 de 29 de Outubro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Sado-Sines
Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro	Estabelece os objectivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas incluídas nas famílias ou grupos da lista II, do anexo XIX do DL n.º 236/98, de 1 de Agosto.
Decreto-Lei n.º 543/99, de 13 de Dezembro	Cria o sistema multimunicipal de saneamento do Lis (Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém e Porto de Mós).
Portaria n.º 39/2000, de 28 de Janeiro	Aprova o programa específico para evitar ou eliminar a poluição proveniente de fontes múltiplas de hexaclorobutadieno.
Portaria n.º 69/2000 de 17 de Fevereiro	Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que corresponde o número HM-26 de cadastro e a denominação "Melgaço".
Portaria n.º 91/2000, de 19 de Fevereiro	Aprova o programa específico para evitar ou eliminar a poluição provocada pela utilização e deposição de resíduos de clorofórmio.
Portaria n.º 462/2000, de 25 de Março	Aprova o programa Plano Nacional Orgânico para a Melhoria das Origens Superficiais de Água destinadas à Produção de Água Potável.
Portaria n.º 221/2000 de 15 de Abril	Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que correspondem o número HM-29 de cadastro e a denominação "Vidago".
Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio	Aprova o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, transpondo a Directiva 85/337/CEE, com as alterações introduzidas pela Directiva n.º 97/11/CE, de 3 de Março de 1997
Portaria n.º 251/2000 de 11 de Maio	Actualiza a classificação das águas salmonídeas. Revoga as Portarias n.ºs 21 873, de 15 de Fevereiro de 1966, 22 598, de 27 de março de 1967, 159/76, de 23 de Março, 30/79, de 19 de Janeiro, e 105/94, de 16 de Fevereiro.
Decreto-Lei n.º 121/2000, de 4 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 184/2000, de 10 de Agosto	Cria o sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento do Alto Zêzere e Côa (Almeida, Belmonte, Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel e Sabugal).

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto-Lei n.º 128/2000, de 6 de Julho	Cria o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento Norte Alentejano para captação, tratamento e distribuição de água para consumo público e para recolha, tratamento e rejeição de efluentes dos municípios de Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Fronteira, Gavião, Marvão, Monforte, Nisa, Ponte de Sor, Portalegre e Sousel.
Decreto-Lei n.º 158/2000 de 25 de Julho	Cria o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Minho-Lima, para captação, tratamento e abastecimento de água para consumo público e para recolha, tratamento e rejeição de efluentes dos municípios de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira e constitui a concessionária do Sistema
Decreto-Lei n.º 184/2000, de 10 de Agosto	Altera o art.º 2º do anexo ao DL n.º 121/2000, de 4 de Julho.
Decreto n.º 20/2000 de 11 de Agosto	Altera o Decreto n.º 19/98, de 10 de Julho, que aprova para adesão as emendas ao anexo I ao Protocolo de 1978 da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973 (MARPOL 73/78).
Decreto-Lei n.º 194/2000 de 21 de Agosto	Transpõe a Directiva 96/61/CE, de 24 de Setembro, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição
Decreto Regulamentar n.º 14/2000 de 21 de Setembro	Estabelece os requisitos e condições relativos à instalação dos estabelecimentos de culturas marinhas e conexos, bem como condições de transmissão e cessação das autorizações e das licenças.
Decreto-Lei n.º 235/2000 de 26 de Setembro	Estabelece o regime das contra-ordenações no âmbito da poluição do meio marinho nos espaços marítimos sob jurisdição nacional.
Decreto-Lei n.º 260/2000 de 17 de Outubro	Cria o Sistema Multimunicipal de Saneamento do Grande Porto para recolha, tratamento e rejeição de efluentes dos municípios de Amarante, Arouca, Baião, Cabeceiras de Basto, Castelo de Paiva, Castro Daire, Celorico de Basto, Cinfães, Felgueiras, Gondomar, Lousada, Marco de Canaveses, Matosinhos, Mondim de Basto, paços de Ferreira, Paredes, Penafiel, Porto e Vila Nova de Paiva.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/2000 de 20 de Outubro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Ovar-Marinha Grande
Portaria n.º 1220/2000 de 29 de Dezembro	Estabelece regras relativas às condições a que as águas minerais naturais e as águas de nascente, na captação, devem obedecer para poderem ser consideradas bacteriológicamente próprias.
Portaria n.º 143/2001 de 2 de Março	Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que corresponde o número HM-8 de cadastro e a denominação "Caldas e Fonte Santa"
Decreto-Lei n.º 127/2001 de 17 de Abril	Aprova a orgânica das Direcções Regionais do Ambiente e do Ordenamento do Território
Decreto-Lei n.º 197-A/2001, de 30 de Junho	Cria o sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento da Raia, Zêzere e Nabão (Alvaiázere, Cast. de Pêra, C.Branco, F.do Zêzere, Fig.Vinhos, Idanha, Oleiros, P.da Serra, Ped.Grande, Proença, Sertã, Tomar e V.V.Rodão).
Decreto-Lei n.º 172/2001 de 26 de Maio	Altera parcialmente o anexo II do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho (transpõe para o direito interno a Directiva nº 91/271/CEE, de 21 de Maio, relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas).
Decreto-Lei n.º 223/2001, de 9 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 234/2004, de 15 de Dezembro	Estabelece os procedimentos a observar na contratação de empreitadas, fornecimentos e serviços nos sectores da água, da energia, dos transportes e das telecomunicações.
Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro	Regula a qualidade da água destinada ao consumo humano.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001 de 11 de Outubro	Adopta a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade.
Decreto Regulamentar n.º 16/2001, de 5 de Dezembro	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana.
Decreto Regulamentar n.º 17/2001 de 05 de Dezembro	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Minho.
Decreto Regulamentar n.º 18/2001 de 07 de Dezembro	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo.
Decreto Regulamentar n.º 19/2001 de 10 de Dezembro Declaração de Rectificação n.º 21-G/2001 de 31 de Dezembro	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Douro.
Decreto-Lei n.º 335/2001 de 24 de Dezembro	Introduz alterações relativas ao regime económico e financeiro do empreendimento de fins múltiplos de Alqueva e altera o Decreto-Lei n.º 32/95, de 11 de Fevereiro, que cria a Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas de Alqueva, S.A., e o Decreto-Lei n.º 33/95, de 11 de Fevereiro, que adopta medidas preventivas relativamente a áreas compreendidas na zona de intervenção do empreendimento de fins múltiplos de Alqueva.

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto-Lei n.º 339-C/2001 de 29 de Dezembro	Altera o Decreto-Lei n.º 168/99, de 18 de Maio, que revê o regime aplicável à actividade de produção de energia eléctrica, no âmbito do sistema eléctrico independente.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002 de 17 de Janeiro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Alcobça-Mafra.
Decreto-Lei n.º 14/2002, de 26 de Janeiro	Altera o Decreto-Lei n.º 379/93, de 5 de Novembro.
Decreto-Lei n.º 21/2002, de 31 de Janeiro	Aprova o Regulamento da Actividade Marítimo-Turística (RAMT).
Decreto Regulamentar n.º 3/2002, de 4 de Fevereiro	Classifica um conjunto de albufeiras de águas públicas.
Decreto Regulamentar n.º 5/2002 de 08 de Fevereiro	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Mira.
Decreto Regulamentar n.º 6/2002 de 12 de Fevereiro	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Sado
Decreto Legislativo Regional n.º 1/2002/M de 28 de Fevereiro	Procede a adaptações do Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 218/94, de 20 de Agosto, 151/95, de 24 de Junho, 113/97, de 10 de Maio, e 380/99, de 22 de Setembro, relativo à elaboração e aprovação dos planos de ordenamento da orla costeira (POOC).
Portaria n.º 295/2002 de 19 de Março	Regula o procedimento de obtenção das licenças necessárias para a produção de energia hidroeléctrica por pequenas centrais hidroeléctricas (PCH). Revoga a Portaria n.º 445/88, de 8 de Julho.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2002 de 13 de Março	Aprova o Plano de Ordenamento das Albufeiras do Cabril, Bouça e Santa Luzia.
Decreto Regulamentar n.º 9/2002, de 1 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Mondego.
Decreto Regulamentar n.º 11/2002, de 8 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Lima.
Decreto Regulamentar n.º 12/2002, de 9 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve.
Decreto Regulamentar n.º 15/2002, de 14 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga.
Decreto Regulamentar n.º 17/2002, de 15 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Cávado.
Decreto Regulamentar n.º 18/2002 de 19 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Leça.
Decreto Regulamentar n.º 19/2002 de 20 de Março	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Ave.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2002 de 23 de Março	Aprova o Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo.
Decreto Regulamentar n.º 23/2002, de 3 de Abril	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica do Lis.
Decreto Regulamentar n.º 26/2002 de 5 de Abril	Aprova o Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste
Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de Abril	Aprova o Plano Nacional da Água (documento que define orientações de âmbito nacional para a gestão integrada dos recursos hídricos).
Decreto-Lei n.º 160/2002 de 9 de Julho	Transpõe a Directiva 2001/36/CE, de 16 de Maio, introduzindo alterações aos anexos II e III do Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, relativo à colocação de produtos fitofarmacêuticos no mercado
Decreto-Lei n.º 178/2002, de 31 de Julho	Altera o D.L. n.º 21/2002, de 31 de Janeiro.
Portaria n.º 25/2003 de 11 de Janeiro	Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que corresponde o n.º HM-43 de cadastro e a denominação «Termas do Carvalhal»
Portaria n.º 26/2003 de 11 de Janeiro	Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que corresponde o n.º HM-14 de cadastro e a denominação «Caldas da Rainha»
Portaria n.º 64/2003 de 20 de Janeiro	Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que corresponde o número HM-7 de cadastro e a denominação «Luso», sita nos concelhos de Mealhada e Penacova, distritos de Aveiro e Coimbra
Lei n.º 16/2003, de 4 de Junho	Altera e republica o Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de Novembro
Despacho Normativo n.º 14/2003, de 14 de Março	Fixa as normas técnicas para a elaboração dos planos para a extracção de inertes em áreas do Domínio Hídrico.
Decreto Legislativo Regional n.º 19/2003/A de 23 de Abril	Aprova o Plano Regional da Água dos Açores
Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/2003 de 10 de Maio	Aprova a revisão do Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo do Bode.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2003 de 25 de Junho	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Sintra-Sado
Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2005 de 06 de Julho	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira do Divor, a alteração da Reserva Ecológica Nacional do concelho de Arraiolos e a delimitação parcial da Reserva Ecológica Nacional do concelho de Évora, na área abrangida pelo plano especial
Resolução do Conselho de Ministros n.º 154/2003 de 29 de Setembro	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira do Monte da Rocha.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 186/2003 de 11 de Dezembro	Aprova a delimitação dos perímetros de protecção das captações JK1 e JK2, no município da Golegã, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro
Despacho conjunto n.º 51/2004 de 31 de Janeiro	Determina os procedimentos relativos à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis (FER).
Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/2004 de 8 de Março	Aprova o Plano de Ordenamento das Albufeiras do Touvedo e Alto Lindoso

DIPLOMAS	RESUMO
Resolução do Conselho de Ministros n.º 42/2004 de 31 de Março	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira da Cova do Viriato
Decreto-Lei n.º 84/2004, de 14 de Abril	Altera o Decreto-Lei n.º 166/97, que aprova a estrutura, competências e funcionamento do Conselho Nacional da Água.
Despacho conjunto n.º 251/2004, de 23 de Abril	Determina os descritores a serem tratados nos estudos de incidências ambientais no âmbito do despacho 51/2004.
Portaria n.º 393/2004, de 16 de Abril	Aprova as taxas devidas pelos serviços prestados pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR).
Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/2004 de 12 de Junho	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura
Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho	Altera o DL n.º 152/97, de 19 de Junho, que transpõe a Directiva 91/271/CEE, de 21 de Maio, relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas.
Portaria n.º 797/2004 de 12 de Julho	Fixa as taxas a cobrar pela captação de águas públicas destinadas a uso industrial. Revoga a Portaria n.º 30/83, de 8 de Janeiro
Resolução do Conselho de Ministros n.º 158/2004 de 05 de Novembro	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira do Vilar
Resolução do Conselho de Ministros n.º 161/2004 de 10 de Novembro	Aprova o Plano de Ordenamento do Parque Natural do Vale do Guadiana
Decreto-Lei n.º 234/2004, de 15 de Dezembro	Altera o Decreto-Lei n.º 223/2001, de 9 de Agosto, que estabelece os procedimentos a observar na contratação de empreitadas, fornecimentos e serviços nos sectores da água, da energia, dos transportes e das telecomunicações.
Decreto Regulamentar Regional n.º 1/2005/A de 15 de Fevereiro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha Terceira
Decreto Regulamentar Regional n.º 2/2005/A de 15 de Fevereiro	Classifica a lagoa das Furnas como massa de água protegida
Decreto Regulamentar Regional n.º 3/2005/A de 16 de Fevereiro	Classifica a lagoa das Sete Cidades como massa de água protegida
Decreto Regulamentar Regional n.º 6/2005/A de 17 de Fevereiro de 2005	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), Troço Feteiras-Fenais da Luz-Lomba de São Pedro
Resolução do Conselho de Ministros n.º 35/2005 de 24 de Fevereiro	Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira do Pego do Altar
Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro	Altera o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, que procedeu à transposição da Directiva 79/409/CEE, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves) e da Directiva 92/43/CEE, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats)
Resolução da Assembleia da República n.º 9/2005 de 03 de Março	Aprova a Convenção sobre o Direito Relativo à Utilização dos Cursos de Água Internacionais para Fins Diversos dos de Navegação, adoptada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 21 de Maio de 1997
Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2005 de 19 de Abril	Aprova o Programa de Acompanhamento e Mitigação dos Efeitos da Seca 2005
Portaria n.º 251/2000 de 11 de Maio	Actualiza a classificação das águas salmonídeas. Revoga as Portarias n.ºs 21 873, de 15 de Fevereiro de 1966, 22 598, de 27 de Março de 1967, 159/76, de 23 de Março, 30/79, de 19 de Janeiro, e 105/94, de 16 de Fevereiro.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005 de 27 de Junho	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Vilamoura-Vila Real de Santo António
Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2005 de 28 de Junho	Aprova o Plano de Ordenamento das Albufeiras de Santa Águeda e Pisco e a alteração à delimitação da Reserva Ecológica Nacional dos municípios de Castelo Branco e do Fundão
Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005 de 30 de Junho	Aprova o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água - Bases e Linhas Orientadoras (PNUEA)
Decreto-Lei n.º 131/2005, de 16 de Agosto	Aprova um regime excepcional e transitório de atribuição de licença para a pesquisa e captação de águas subterrâneas e para a instalação de novas captações de águas superficiais destinadas ao abastecimento público e define os critérios mínimos de verificação da qualidade da água tanto na origem como na distribuída para consumo humano
Decreto-Lei n.º 133/2005, de 16 de Agosto	Pesquisa e captação de águas subterrâneas – exercício de actividade
Portaria n.º 833/2005 de 16 de Setembro	Aprova novas zonas vulneráveis
Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2005/A de 26 de Outubro	Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha de São Jorge
Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro	Titularidade dos recursos hídricos
Rectificação n.º 4/2006, de 16 de Janeiro	
Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	Lei da Água, transpõe a Directiva-Quadro da Água, Directiva 2000/60/CE, estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
Rectificação n.º 11-A/2006, de 3 de Fevereiro.	

DIPLOMAS	RESUMO
Decreto n.º 7/2006 de 9 de Janeiro	Aprova as emendas à Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR), adoptadas em Sintra, em 23 de Julho de 1998
Portaria n.º 127/2006, de 13 de Fevereiro	Aprova o Regulamento de Navegação em Albufeiras
Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março	Completa a transposição da Directiva-Quadro da Água, Directiva 2000/60/CE.
Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2006 de 27 de Abril	Aprova, para efeitos de discussão pública, a proposta técnica do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
Lei n.º 30/2006 de 11 de Julho	Procede à conversão em contra-ordenações de contravenções e transgressões em vigor no ordenamento jurídico nacional.

ANEXO IV

LEGISLAÇÃO SECTORIAL

ÁGUA

- Lei da Água (Lei nº 58/2005, de 29 Dezembro);
- Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos (Lei nº 54/2005, de 15 Novembro);
- Transposição dos Anexos da Directiva Quadro da Água (Dec.-Lei nº 77/06, de 30 de Março);
- Plano Nacional da Água (Dec.Lei nº 112/02 de 17 Abril);
- Planos de Bacias Hidrográficas ("1ª geração – 15 Dec. Reg. em 2001 e 2002);
- Projecto Dec.Lei do Regime de Utilização dos RH
- Projecto de Dec.Lei Regime Económico e Financeiro dos RH
- Qualidade da Água (Geral Dec.-Lei nº 236/98, de 1 Agosto e para consumo humano, Dec.-Lei nº 243/01, de 5 Setembro).

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

- Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo (Lei nº 48/98, de 11 Agosto);
- Sistema de Gestão Territorial, Regime Geral do Uso do Solo e dos Instrumentos de Gestão Territorial (Dec.-Lei nº 380/99 de 22 Set., c/ a nova redacção dada pelos Dec.-Lei nº 53/2000 de 7 Abr. e nº 310/2003 de 10 Dez.);
- Reserva Ecológica Nacional (Dec.-Lei nº 93/90, de 19 Mar., nº 213/92, de 12 Out., nº 79/95, de 20 Abr. e nº 203/02, de 1 Out.)
- Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (Dec.-Lei nº 555/99, de 16 Dez. e nº 177/2001, de 4 Jun.);
- Pedidos de informação prévia em operações urbanísticas (Port. nº 1110/2001, de 19 Set.).

OUTROS DOMÍNIOS

- Lei de Bases do Ambiente (Lei nº 11/87, de 7 Abril);
- Avaliação de Impacte Ambiental (Dec.-Lei nº 69/2000, de 3 Maio, Port. nº 330/2001, de 2 de Abril, Dec.-Lei nº 197/2005 de 8 Nov.);
- Rede Natura 2000 (Dec.-Lei nº 140/99, de 24 Abril e nº 49/2005, de 24 Fev.);
- Lei de Bases do Desenvolvimento Agrário (Lei nº 86/95 de 1 Set.);
- Lei de Bases da Política Florestal (Lei nº 33/96, de 17 Ago.);
- Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa (RCM nº 27/99);
- Reserva Agrícola Nacional (Dec.-Lei 169/89, de 14 Jun., nº 274/92, de 12 Dez. e Port. nº 389/90, de 23 Maio);
- Bases G. Regime de emparcelamento e fraccionamento de prédios rústicos e explorações agrícolas (Dec.-Lei nº 384/88, de 25 Out., nº 130/90, de 29 Mar. e nº 59/91, de 30 Jan.); Regime de emparcelamento rural (Dec.-Lei 1136/01, de 25 Set.);
- Aproveitamentos Hidroagrícolas (Dec.-Lei 269/82, de 10 Jun.; nº 86/02, de 6 Abr. e nº 169/05, de 26 Set.);
- Lei de Bases do Património Cultural (Lei nº 107/01, de 10 de Set. – património directamente relacionado com a água);
- Convenção Europeia da Paisagem (Dec. nº 4/2005, de 14 Fev.);
- Empreendimentos desportivos – campos de golfe (Dec.-Lei nº 317/97, de 25 Nov.);

- Licenciamento Industrial (Dec.-Lei nº 69/03, de 10 Abr. e Dec.-Reg. nº 8/03, de 11 Abr.);
- Prevenção e Controle Integrado de Poluição (PCIP) (Dec.-Lei nº 194/00, de 21 Ago., Dec.-Lei nº 130/2005, de 16 Ago. e Port. nº1047/01, de 1 Set.);
- Extração de Inertes (Dec.-Lei nº 46/94, de 22 Fev., DN nº 14/2003, de 14 Mar.; Lei nº 58/2005, de 29 Dez.);
- Energia Hidroelétrica (Dec.-Lei nº 46/94, de 22 Fev., Port. nº 295/02, de 19 Mar., Desp.º 51/04, de 31 Jan., Dec.-Lei nº 189/88, de 7 Mai., Dec.-Lei 168/99, de 18 Maio);
- Gestão de Resíduos (Dec.-Lei nº 239/97, de 11 Ago.); Regulamentação das Instalações, exploração, encerramento e manutenção pós encerramento de aterros destinados a resíduos (Dec.-Lei nº 152/02, de 23 Maio).