

## 11. ECONOMIA DA ÁGUA

### 11.1. Introdução

O água é um recurso natural, renovável, escasso e imprescindível à vida humana, cuja disponibilidade, quer em quantidade, quer em qualidade, exige a aplicação de elevados investimentos em infra-estruturas, quer para satisfazer a procura de água no espaço e no tempo, quer para manter o meio hídrico em adequadas condições de equilíbrio ambiental.

O aumento de consumo generalizado, a crescente urbanização e a degradação da qualidade das origens de água, têm provocado a ocorrência de situações de escassez e uma consequente e progressiva valorização económica do “Recurso Água”. Esta situação levou a ter-se começado a integrar as utilizações e os usos de água no contexto de um Mercado da Água, pois a utilização da água e a sua disponibilização tem-se mostrado capaz de gerar receitas suficientes para suportar a maioria dos custos, com destaque para os custos dos serviços e dentro destes para os custos de exploração, manutenção e gestão.

Como recurso natural renovável, a água encerra algumas especificidades. Ao contrário de outros bens ambientais, que por serem de propriedade comum, não permitem a exclusão dos seus utilizadores, nem a existência de um mercado, a água tem, no entanto, uma valorização concreta, e obviamente uma valência sócio-económica, mesmo que nem sempre de fácil quantificação.

Geralmente, a receptividade dos utilizadores à fixação de preços reais é baixa, função de uma tradição histórica, em que a água é encarada como bem tendencialmente gratuito. Por isso, ainda existem preços subsidiados (muitas vezes justificados por razões de competitividade das actividades económicas ou por restrições orçamentais das famílias) ou preços em que apenas se recupera parte dos respectivos custos, como é o caso de alguns tarifários, aplicados a sistemas que foram remodelados com apoio de participações a fundo perdido.

Para um melhor entendimento do mercado da água é necessário caracterizar os utilizadores, qual o uso que fazem deste bem ambiental, bem como as entidades que intervêm no sector, quer sejam produtores directos, quer assumam outras competências. É pois necessário entender a procura para além do abastecimento público, como factor de produção em diversas actividades económicas. Por outro lado, interessa esquematizar as relações entre os diversos agentes do mercado, em particular as competências e as funções das entidades intervenientes.

As entidades produtoras envolvidas neste mercado têm um determinado enquadramento legal e institucional, devendo estas entidades serem analisadas à luz das possibilidades de organização e de propriedade dos sistemas existentes. Neste âmbito, é de referir a crescente intervenção de entidades privadas no negócio da água, embora com reduzida relevância em termos globais e sem permitir verdadeiramente a figura da privatização. É de referir igualmente o vazio legal existente, no que respeita à gestão de sistemas de fins múltiplos, que são os sistemas predominantes no momento actual.

Para lá do regime económico e financeiro vigente, nomeadamente quanto ao grau de cobertura dos investimentos e dos restantes custos, e de uma abordagem sócio-económica e ambiental mais lata, interessa saber da eficiência da utilização da água, nomeadamente do nível de perdas, da qualidade do serviço, medida em termos de cobertura das redes e qualidade da própria água.

Uma actividade fundamental dos estudos é a avaliação dos custos dos serviços de utilização da água, o que conduz à aplicação de metodologias que, face à inexistência de um registo histórico sistemático dos custos reais das infra-estruturas, consigam responder às questões de valorização económica da água e de recuperação dos custos. No entanto, dificuldade maior será a avaliação dos custos ambientais e de escassez, que requerendo metodologias de avaliação económica de recursos naturais, que apesar de se apresentarem um corpo teórico bem definido, tem uma aplicação bastante subjectiva, podendo ser obtidos custos com alto grau de variabilidade.



Neste sentido, dentro do âmbito dos estudos a realizar neste capítulo, destaca-se pela sua complexidade e volume de trabalho, a caracterização do Mercado da Água, envolvendo todos os usos e utilizações da água, consumptivos ou não consumptivos, existentes no País, agrupados pelos sector utilizadores: População (rede urbana); Indústria; Agricultura; Produção Eléctrica; Turismo e Outros.

A avaliação de custos será feita por sector utilizador, em termos dos valores anuais ou anualizados, procurando estimar a totalidade dos custos de utilização da água, designadamente: custos dos serviços de utilização de água (investimento, exploração, manutenção e administrativos); custos ambientais e custos de recurso/escassez.

A avaliação de receitas será efectuada tendo em conta as taxas e tarifas em vigor e os volumes de água facturada.

## **11.2. Abordagem ao Valor Económico da Água e Caracterização dos Sectores Utilizadores**

### **11.2.1. Considerações Gerais**

A água tem características especiais que a diferenciam dos outros recursos naturais e que poderão explicar a forma como a sua existência é vista pelo ser humano. Pelo facto de:

- existir na natureza em condições tais que permitem o seu consumo imediato;
- sem ela a vida não ser possível;
- o estado em que habitualmente se encontra na natureza (líquido) permitir o seu fácil manuseio e controle;
- se inserir num ciclo que permite a sua renovação e que se inicia, para o ser humano, no céu através da precipitação, levou a que em muitas civilizações, a água tenha sido considerada como uma dádiva divina.

Independente disto ser ou não ser assumido, o facto é que a água sempre foi um recurso facilmente acessível e absolutamente necessário a todos.

O crescimento populacional e a concentração urbana, alterou um quadro de livre acesso ao bem água, pois o aumento do consumo implicou a necessidade de realizar avultados investimentos na captação, transporte, tratamento e armazenamento de modo a satisfazer as necessidades dos diversos utilizadores em quantidade e em qualidade, a que se associaram os investimentos de reposição do bom estado ecológico da água. Assim, a água transforma-se num bem escasso, muitas das vezes com utilizações em competição. O Estado foi tendo um papel bastante interventivo, quer aumentando a oferta pela construção de obras hidráulicas de grande dimensão, quer controlando a procura com restrições legais ou económicas ao uso da água.

Uma gestão eficiente dos recursos hídricos passa pela garantia da produção e pela distribuição equilibrada entre diversos utilizadores (actuais ou futuros). A produção pode ser aumentada através de investimento em conhecimento e infra-estruturas, mas tal implica sempre a racionalidade do seu uso.

Por outro lado, existe um conjunto de problemas associados à gestão da água que encontram explicação na teoria económica. As entidades responsáveis pela gestão da água têm concentrado a sua acção na gestão da oferta e menos na gestão da procura.

Esta situação vem na sequência do incentivo à utilização da água e à melhoria da qualidade de vida, sem grande controle sobre uma utilização racional e eficiente do recurso água. Por outro lado, grande parte dos investimentos têm sido suportados pelo Estado (recuperados pelos impostos em desfavor das tarifas) ou recebendo apoios a fundo perdido (enviesando os preços). Pese embora a introdução de novas entidades gestoras com métodos empresariais, num contexto de implementação dos princípios do utilizador-pagador ou poluidor-pagador, as tarifas são ainda inferiores aos custos. Esta tese é confirmada pelos estudos da economia da água do PNA.

Para finalizar, de notar que para além de uma concepção de mercado da água em sentido estrito, constituído pelos fornecedores de serviços de água e pelos utilizadores, e que constituem o centro de gravidade do sector, existe um mercado mais lato, onde gravitam, entre outras, as seguintes actividades:

- Investigação (fundamentalmente universidades e institutos);
- Formação/ensino;
- Concepção (estudos e projectos);
- Planeamento;
- Coordenação;
- Informação de base;
- Regulamentação e regulação;
- Fiscalização e controlo;
- Construção e reabilitação de infra-estruturas;
- Fornecimento (nomeadamente equipamentos);
- Gestão e exploração (por delegação);
- Outras.

Estas actividades são desenvolvidas, entre outras, pelas seguintes entidades:

- Administração pública;
- Empresas consultoras;
- Empresas de construção;
- Empresas fornecedoras;
- Universidades e institutos de investigação;
- Outras.

### 11.2.2. Utilizações e Usos de Água

Como recurso natural, a água é utilizada pelo homem de modo mais ou menos intenso em quase todas as suas actividades, as utilizações de água que implicam a realização de infra-estruturas, que são habitualmente agrupadas em:

- Abastecimento doméstico e público;
- Abastecimento industrial;
- Abastecimento à agricultura (rega e pecuária);
- Produção de energia.

Para além destas utilizações, onde na maior parte, a água é usada como meio de produção, a água pode ainda ser utilizada como meio de transporte de bens e pessoas (navegação fluvial) e como meio diluidor e de transporte de cargas poluentes.

A água constitui também uma componente fundamental do meio ambiente, sendo a qualidade ecológica da água a base da sustentabilidade dos ecossistemas em geral e dos ecossistemas fluviais em particular, com destaque para a fauna terrestre e aquática e para a flora ribeirinha. Um bom equilíbrio ambiental no ambiente ribeirinho cria condições paisagísticas e naturais para a realização de uma vasta variedade de actividades de lazer e recreio, como são a: pesca desportiva, actividades desportivas radicais, actividades de lazer e recreio, etc..



Devido à grande variabilidade temporal da sua ocorrência, a água está associada também a situações de calamidade, como são os casos de cheias e secas, situações que obrigam à realização de importantes medidas estruturais e não estruturais na sua prevenção e controle.

### 11.2.3. A Economia do Recurso Água

#### 11.2.3.1. Introdução

O recurso natural água e o ambiente em geral sempre estiveram presentes nas preocupações dos economistas e de outros investigadores. A dotação de água de cada país, foi utilizada durante muitos anos, como condicionante do processo de desenvolvimento (países com mais água seriam potencialmente mais ricos), mas numa perspectiva tradicional de recurso sem especificidade. No entanto, a água tem características particulares por se tratar de um bem público e por haver externalidades na sua produção ou consumo.

Por outro lado, ao contrario da perspectiva da economia tradicional, existe uma interacção entre o sistema económico e o sistema natural, pelo que se torna necessário conhecer os aspectos técnicos da sua produção pela natureza e da sua captação ou extracção pelo Homem. Tal como entendida nos nossos dias, a economia da água deriva fundamentalmente da economia neoclássica e das teorias da gestão ambiental.

Embora seja possível aumentar a quantidade de água a disponibilizar para as diversas utilizações através de obras de engenharia, existem limitações físicas e de sustentabilidade do meio hídrico, que levam a que se aposte mais numa gestão da procura (utilização) e menos na gestão da oferta (disponibilidade de água).

#### 11.2.3.2. A Questão das Externalidades

A produção ou a utilização da água provoca externalidades positivas (existem agentes que recebem benefícios sem pagar o justo valor – caso dos utilizadores e outros beneficiários) ou negativas (existem agentes que são lesados sem receber o justo valor - caso dos efeitos da poluição da água). Estamos em presença de externalidades sempre que a utilidade ou produção de um indivíduo inclui variáveis reais cujos valores são escolhidos por outros (pessoas, empresas, Estado, etc.) sem particular atenção aos efeitos no seu bem estar. O decisor cuja actividade afecta a utilidade de outros não recebe (ou paga) em compensação dessa actividade um valor igual aos benefícios (ou custos) marginais que dela resultam.

Um exemplo típico de externalidade negativa (ou custo externo) é a poluição provocada por uma determinada unidade produtiva numa linha de água. São causados danos aos utilizadores a jusante (que terão de incorrer em custos suplementares de tratamento), sem que o causador pague por isso. Não é só a função de produção de um ou mais agentes que é afectada mas também a qualidade da própria água disponível para as futuras utilizações (ciclo da água). Em última análise, todos somos afectados, inclusivamente o causador da poluição.

Existem duas grandes teorias de gestão ambiental. A mais conservadora analisa o problema das externalidades e defende o papel do Estado nesta matéria. A mais liberal defende que o importante é estabelecer os direitos de cada agente, deixando o sistema funcionar sem intervenção do Estado, através do pagamento directo de compensações entre os agentes envolvidos.

A generalidade dos países, nomeadamente Portugal e os seus parceiros europeus, possui uma matriz cultural adequada a uma perspectiva mais conservadora na gestão ambiental. Os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, que como se verá vão ao encontro dos métodos económicos ou indirectos para influenciar os agentes económicos para uma utilização óptima, enquadram-se na perspectiva de actuação do Estado no ambiente.

Algumas das externalidades, tanto positivas como negativas, são uma consequência lógica da concentração (ou congestionamento) de utilizadores e poluidores na mesma área, como é o caso do abastecimento e rejeição de água nas grandes cidades, da rega e rejeição de água em áreas de cultivo intensivo, etc..

Existe um conjunto de agentes que obtém benefícios com a água (traduzíveis monetariamente ou não) na maioria dos casos a custo nulo, mas que tem um determinado valor para a sociedade (superior ao custo suportado por quem beneficia). Este valor designa-se por “preço-sombra”. A quantificação deste valor constitui um objectivo da maior importância, através da utilização de metodologias de avaliação económica que serão abordadas no presente PNA.

A consequência é a existência de uma divergência entre o benefício ou custo marginal privado e social, levando a que o equilíbrio encontrado não seja óptimo, isto é, não existe uma alocação eficiente da água.

Embora a economia seja uma ciência cada vez mais formalizada e matematizada, deve ter-se em conta que esta se baseia nos comportamentos dos agentes. Cada um destes, mesmo que reconheça o interesse de uma utilização racional e da conservação da qualidade da água, convencido que os restantes não adoptam este tipo de medidas, não se sente incentivado a uma utilização racional (“dilema do prisioneiro” - o silêncio seria a melhor solução para todos mas há sempre um que denuncia os outros por pensar que estes farão o mesmo). Este utilizará os recursos hídricos de qualquer forma e sem restrições, pois sente que os outros também o farão.

O consumo de água para uso doméstico/urbano é talvez o sector utilizador onde, apesar de algumas distorções no preço, existe uma menor diferença entre o custo social e o custo privado.

### 11.2.3.3. Uma Abordagem Económica

A água como recurso renovável apresenta uma capacidade de reposição a taxas significativas quando comparadas com a taxa de utilização.

Em termos grosseiros pode afirmar-se que a reposição da água não depende da quantidade disponível, ou seja, é independente da sua utilização. A quantidade de água num dado momento será, em termos gerais, a água disponível no momento anterior, adicionando a produção absoluta e deduzindo a que é retirada do meio, nomeadamente para as utilizações em análise. Existe uma quantidade ambiental mínima de água necessária, bem como uma quantidade máxima, limitada pelas condições físicas existentes. Um princípio, imediatamente evidente, é que a utilização máxima sustentada seria aquela que permite manter indefinidamente um nível constante e suficiente de água disponível.

A água permite a obtenção de benefícios por parte dos seus utilizadores, que em particular nas empresas tem reflexo nos lucros. Desde que haja hipóteses de obtenção desse excedente, existirão novas empresas interessadas em desenvolver determinada actividade, aumentando a procura da água. Como a empresa não suporta os custos totais, o mercado não leva a uma situação de equilíbrio, o que seria normal em qualquer outro bem. Numa óptica de desenvolvimento económico e social tem-se procurado responder pelo lado da oferta, mas esta não é certamente infinita. Neste entendimento, o Estado deve utilizar os meios que tem ao seu alcance para evitar o desperdício, embora satisfazendo a procura.

Em termos analíticos, prova-se que o ponto óptimo é atingido quando o benefício marginal actualizado de utilizar um m<sup>3</sup> adicional de água iguala o preço-sombra actualizado do recurso (custo de oportunidade para a sociedade de conservar essa água). A diferença entre o custo privado e o preço-sombra pode ser anulado total ou parcialmente através de um imposto que recaia sobre os utilizadores, preferencialmente em função da quantidade utilizada.

A este respeito deverá ser referido que um dos problemas do estabelecimento de preços com internalização de custos e benefícios externos tem a ver precisamente com algumas restrições ao óptimo enunciado. Em primeiro lugar, existem limitações relativas ao peso dos custos de utilização da água nas despesas globais a que os utilizadores têm de fazer face. Em segundo lugar existe a questão do grau de receptividade dos utilizadores e das suas consequências políticas. Finalmente, sendo um bem essencial à vida humana, não seria racional ir mais longe do que outros bens (com ou sem preço de mercado) que não incorporam todas as externalidades provocadas pela sua produção ou utilização.



Por vezes, a própria racionalidade financeira também pode apresentar algumas contradições, pois em situações particulares conduz a uma utilização sem limites, permitindo obter elevados ganhos presentes, que investidos a taxas elevadas vão permitir ter mais dinheiro no futuro do que o valor económico de ter conservado a água naquele período (tudo depende da taxa de actualização).

O que fazer para influenciar os agentes para uma melhor utilização? Para tal existem os métodos directos (métodos tradicionais de medidas técnicas de conservação - regulamentos) que limitam de alguma forma a utilização (p.e. consumir apenas em determinadas situações particulares ou alturas do ano) e os métodos indirectos (ou económicos), onde se incluem os desincentivos ou incentivos financeiros (impostos ou subsídios), licenças, ou o estabelecimento de mercados de quotas de poluição hídrica (com um preço e transaccionáveis). Os métodos económicos ou indirectos introduzem mecanismos que conduzem a uma melhor utilização, dando um “sinal” comportamental aos agentes. Eventualmente pode afastar algumas actividades económicas pouco eficientes.

O preço-sombra, que é um preço limite a que teoricamente a água poderia estar no mercado (para cada utilização), apresenta algumas dificuldades de medição. A esta desvantagem acresce que esta internalização deveria também incluir os custos de implementação e dos estudos. Os mais críticos referem ainda que estes impostos, ao reverterem a favor do Estado, podem ser investidos em qualquer outro sector que não o da água, introduzindo uma distorção do mesmo tipo da que se pretende evitar, e que sucede quando toda a comunidade financia algo que beneficia apenas um determinado sector utilizador.

#### 11.2.3.4. Critérios para Avaliação Económica do Recurso Água

Os estudos da economia da água avaliam o recurso água segundo duas vertentes:

- Financeira (ou económico-financeira) - a água é encarada numa perspectiva de sustentabilidade das entidades com responsabilidades na oferta de água, nomeadamente dos fornecedores de serviços de utilização de água. Neste caso, faz-se uma análise do equilíbrio económico-financeiro entre as receitas captadas, fundamentalmente taxas e tarifas cobradas aos utilizadores, e os custos de investimento, manutenção, exploração e administrativos. São tratadas questões como as fontes de financiamento, nomeadamente a fundo perdido, dos preços e da capacidade orçamental da procura, e dos custos administrativos suportados pelas entidades do Estado com intervenção total ou parcial no sector da água;
- Económica (ou sócio-económica e ambiental) - a água é encarada como um bem económico cuja valorização não se esgota na recuperação dos custos incorridos para permitir um determinado dado nível de oferta, pois o seu valor para os utilizadores é bastante superior, nem nos intervenientes directos no mercado, pois os benefícios induzidos para outros sectores e actividades económicas, nem no valor de uso, dado que a água encerra igualmente um valor de opção e de existência. São abordadas questões como as externalidades (custos ambientais e de escassez) e a sua internalização total ou parcial nas taxas e tarifas (preço-sombra do recurso água) no sentido da sua utilização racional.

Se relativamente à componente económico-financeira, e apesar da existência de utilizações a custo zero, tem-se assistido gradualmente a uma tentativa de equilibrar custos e proveitos - nomeadamente nos sistemas novos ou remodelados de abastecimento e tratamento de água às populações, ou cuja exploração é da responsabilidade de entidades com orientação empresarial (empresas concessionárias, p.e.) - na componente sócio-económica e ambiental há ainda um longo caminho a percorrer, não só pela inexistência de estudos adequados e credíveis, mas porque a quebra filosófica com o passado exige vontade política e consciencialização da procura. O uso progressivo da terminologia “mercado da água” encerra em si mesmo algum significado de mudança, embora em termos formais, e à semelhança de outros bens ambientais, não corresponda à definição de mercado da microeconomia.

Há pois algum caminho a percorrer até que exista receptividade dos utilizadores em suportar preços reais - por oposição a preços subsidiados, muitas vezes justificados por razões de competitividade das actividades económicas ou de restrição orçamental das famílias - e ainda mais preços-sombra (revertíveis para a comunidade, por se ver privada de um bem com valor económico ou por sofrer danos resultantes das utilizações da água). A implementação destes instrumentos económicos na gestão da água terá

necessariamente de ser gradual e prudente, quer pela insuficiência de estudos e grau de variabilidade dos resultados inerentes aos próprios métodos de valorização económica, quer pelas implicações sociais, económicas, ambientais, e até políticas.

#### 11.2.4. Caracterização dos Sectores Utilizadores

##### 11.2.4.1. Considerações Gerais

A água e os recursos hídricos têm uma multiplicidade de usos e utilizações, que segundo o estabelecido no âmbito dos estudos do Plano Nacional da Água, foram agrupados nos seguintes sectores:

- População (rede urbana);
- Indústria;
- Agricultura;
- Produção de energia eléctrica;
- Turismo;
- Outros sectores.

Estes sectores incluem os sistemas de infra-estruturas desde a captação de água no meio hídrico natural, incluindo as infra-estruturas de armazenamento e regularização até ao consumidor final (edifício, unidade fabril, estabelecimento comercial ou parcela agrícola) no que se refere ao abastecimento de água. Na drenagem e tratamento de águas residuais incluem todas as infra-estruturas desde o consumidor final até ao retorno ao meio hídrico natural.

A estimativa dos volumes captados no meio hídrico é feita no Capítulo 4. Neste capítulo é feita a estimativa dos volumes facturados pelo consumidor final ou primário.

##### 11.2.4.2. População (Rede Urbana)

A população (rede urbana), que também se pode designar por sector doméstico, é o sector utilizador de água que integrado nas redes urbanas, incluem os sub-sectores de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais, que satisfazem as necessidades das famílias (população). As redes urbanas ou redes públicas drenam e abastecem igualmente outros sectores utilizadores, com destaque para os sectores associados às actividades económicas: indústria, comércio, serviços públicos, sector hoteleiro.

A exploração e gestão destes sub-sectores são da responsabilidade das autarquias locais no que se refere às redes de distribuição (sistema em baixa), podendo ser geridos directamente, através de serviços municipalizados, empresas municipais, ou geridos por empresas privadas através de concessões. Para sistemas em alta, a exploração pode ser da responsabilidade directa dos municípios, de associações de municípios, de entidades públicas (ou de capital público) - como são as empresas do grupo AdP - Águas de Portugal, ou até de concessões ao sector privado.

O sector população inclui, para além da satisfação das necessidades da população, outros sectores ligados à rede pública que não foram individualizados no âmbito do PNA, como são os estabelecimentos comerciais e os serviços públicos.

Para se ter uma noção do tipo de entidades gestoras e da população servida pelas mesmas, apresentam-se os Quadros 11.2.1 e 11.2.2.



Quadro 11.2.1 - Entidades Gestoras no Abastecimento de Água à População (Rede Urbana)

Tipo de Entidades Gestoras	Rede domiciliária					Sistemas em "alta"				
	Entidades Gestoras		Volume produzido (hm <sup>3</sup> /ano)	População Servida		Entidades Gestoras		Volume produzido (hm <sup>3</sup> /ano)	População Servida	
	número	%		número	%	número	%		número	%
Câmaras Municipais	214	77.5%	218	3 099 574	38.2%	168	83.6%	143	2 183 289	26.9%
Serviços Municipalizados	51	18.5%	302	3 704 855	45.7%	20	10.0%	75	1 010 010	12.5%
Empresas Privadas de Capital Maioritariamente Público	2	0.7%	69	557 782	6.9%	7	3.5%	383	4 311 048	53.2%
Empresas Privadas com Concessão Municipal ou Intermunicipal	7	2.5%	25	340 884	4.2%	3	1.5%	17	204 462	2.5%
Empresas Municipais ou Intermunicipais	2	0.7%	31	405 460	5.0%	2	1.0%	22	336 220	4.1%
Outros	0	0.0%	0	0	0.0%	1	0.5%	5	63 526	0.8%
Total:	276	100.0%	645	8 108 554	100.0%	201	100.0%	645	8 108 554	100.0%

Quadro 11.2.2 - Entidades Gestoras na Drenagem e Tratamento de Águas Residuais da População (Rede Urbana)

Tipo de Entidades Gestoras	Rede domiciliária					Sistemas em "alta"				
	Entidades Gestoras		Efluente anual (hm <sup>3</sup> /ano)	População Servida		Entidades Gestoras		Efluente anual (hm <sup>3</sup> /ano)	População Servida	
	número	%		número	%	número	%		número	%
Câmaras Municipais	217	80.7%	96	2 134 919	34.4%	198	80.8%	88	1 955 099	31.5%
Serviços Municipalizados	45	16.7%	145	3 182 747	51.2%	35	14.3%	94	2 103 588	33.9%
Empresas Privadas de Capital Maioritariamente Público	2	0.7%	6	115 475	1.9%	6	2.4%	55	1 213 863	19.5%
Empresas Privadas com Concessão Municipal ou Intermunicipal	2	0.7%	2	41 951	0.7%	3	1.2%	13	202 542	3.3%
Empresas Municipais ou Intermunicipais	3	1.1%	46	738 467	11.9%	3	1.2%	46	738 467	11.9%
Outros	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0.0%	0	0	0.0%
Total:	269	100.0%	295	6 213 558	100.0%	245	100.0%	295	6 213 558	100.0%

### 11.2.4.3. Indústria

O sector indústria integra os sub-sectores: abastecimento de água e drenagem e tratamento de águas residuais, envolvendo os sistemas integrados ou não na rede urbana. Nos sistemas em análise deverão ser incluídas todas as infra-estruturas de abastecimento de água desde a captação até à entrada na unidade fabril e as infra-estruturas de drenagem e tratamento de águas residuais, desde a unidade fabril até à drenagem, tratamento e devolução ao meio hídrico do efluente tratado.

Este sector foi analisado, incluindo para além dos dois sub-sectores atrás indicados, a sua desagregação em rede urbana e rede própria. É de referir que foram excluídas as redes internas das instalações fabris.

**Quadro 11.2.3 - Abastecimento de água à Indústria**

Sistemas	Entidades Gestoras	Volumes Utilizados (hm <sup>3</sup> )
Rede urbana	Várias	41,5
Rede própria	Individual	284,8

### 11.2.4.4. Agricultura

O sector utilizador associado à agricultura inclui a actividade de rega e a drenagem agrícola. O abastecimento de água e a drenagem agrícola foram analisados por tipo de regadio (regadios públicos (colectivos e tradicionais) e regadios privados e por tipo de rega (gravidade, aspersão e localizada).

A estimativa das áreas de regadio, bem como dos volumes de água utilizados são os apresentados no Capítulo 4. Serão tidas em atenção as áreas beneficiadas/infra-estruturadas (para obter os custos de investimento e de manutenção) e as áreas regadas (para os custos de exploração).

**Quadro 11.2.4 - Abastecimento de água à agricultura**

Tipo de regadios	Entidades gestoras	Volumes Utilizados (hm <sup>3</sup> )
Regadios públicos colectivos	Associações de beneficiários	512
Regadios públicos tradicionais	Junta de agricultores	535
Regadios privados	Individual	4275

### 11.2.4.5. Produção de Energia Eléctrica

A forma como a água é utilizada e a disponibilidade de informação leva a que a análise deste sector utilizador seja efectuada segundo os seguintes três sub-sectores:

- Grandes e médios aproveitamentos hidroeléctricos (Grupo EDP);
- Pequenos e médios aproveitamentos (pequenos produtores -mini-hídricas);
- Utilização de água no processo de produção termoeléctrica (Grupo EDP).

Neste sector foram tidas em conta as infra-estruturas directamente associadas à utilização da água, não tendo sido consideradas as infra-estruturas eléctricas ou predominantemente associadas à produção de energia eléctrica.

O sistema de produção hidroeléctrica será analisado através dos sistemas produtivos baseados nos grandes e médios aproveitamentos, geridos fundamentalmente pelo Grupo EDP e dos pequenos e médios aproveitamentos, geridos normalmente por produtores independentes, a que se chama vulgarmente mini-hídricas.



A utilização de água nas centrais de produção termoelétrica representa uma parcela importante em termos de volume de água utilizada (circuitos abertos de refrigeração) e/ou de investimentos (circuitos abertos e/ou fechados). Embora este sub-sector pudesse ser incluído no sector industrial pelas características de utilização que ele assume, considerou-se mais adequado a sua integração na produção eléctrica.

**Quadro 11.2.5 - Produção de Energia**

Tipo de produção	Entidades gestoras	Volumes Turbinados (hm <sup>3</sup> )
Grandes e médios aproveitamentos hidroelectricos	Privadas (Grupo EDP)	82,560
Médios e pequenos aproveitamentos hidroelectricos	Privadas (Grupos independentes)	3,000
Aproveitamentos termoelectricos	Privadas (Grupo EDP)	1,360

#### 11.2.4.6. Turismo

O Turismo é uma actividade económica com grande importância em Portugal, pelo que se decidiu destacar e individualizar este sector, tendo em vista as actividades turísticas associadas à água. Neste sentido foram avaliados economicamente os sub-sectores da hotelaria e das actividades de lazer e recreio, como são os casos da pesca desportiva, golfe, navegação fluvial, praias fluviais, desportos radicais, etc..

A partir dos dados de caracterização das redes urbanas de abastecimento de água e de águas residuais, foi avaliado o peso do sector hoteleiro, tendo por base a informação da ocupação hoteleira. No Capítulo 4 foram estimados os volumes captados e neste capítulo os volumes facturados.

Para lá desta vertente, o turismo utiliza as potencialidades dos recursos hídricos, permitindo oferecer a quem nos visita, uma vasta diversidade de actividades de lazer e recreio, como são os casos da pesca desportiva, golfe, navegação fluvial, desportos radicais, pelo que se procurou valorizar economicamente estas actividades.

#### 11.2.4.7. Outros Sectores Utilizadores

Para além dos sectores utilizadores de água atrás referidos, existe um importante conjunto de outras utilizações ou condicionantes à utilização do meio hídrico, que se podem agrupar nos seguintes sub-sectores:

- Controlo hídrico (cheias, secas e drenagem urbana);
- Pesca profissional e aquacultura;
- Conservação da natureza;
- Outras

O controlo hídrico é dividido nas seguintes áreas:

- Correção torrencial e controle da erosão;
- Regularização fluvial e defesa e controle de cheias;
- Mitigação de situação de seca;
- Drenagem urbana.

Relativamente a muitos destes sub-sectores utilizadores não existem elementos estatísticos que permitam avaliar a respectiva dimensão, pelo que a sua quantificação apresenta grandes dificuldades. Em qualquer caso, tal não implica que não se possa realizar uma análise qualitativa da sua dimensão.

### 11.3. Quadro Legal e Institucional de Referência

#### 11.3.1. Considerações Gerais

A relevância do quadro legal e institucional de referência para a economia da água reside em primeiro lugar, ao nível dos aspectos jurídicos essenciais, pela forte ligação entre os aspectos económicos e financeiros na gestão da água e os princípios de direito do ambiente, de administração do ambiente, e de planeamento de recursos hídricos.

Em segundo lugar, ao nível da protecção da água, porque define os respectivos instrumentos directos (regulamentos) e indirectos (económicos) de salvaguarda.

Em terceiro lugar, ao nível do modelo institucional, pela questão da articulação, atribuições e competências das entidades da Administração Pública Estadual, Administração Pública Estadual Autárquica, e Administração Regional Autónoma.

Finalmente, ainda no âmbito institucional, pelas formas de propriedade e gestão dos sistemas numa óptica empresarial (por entidades públicas, privadas e mistas). Embora virada para o abastecimento de água e o tratamento de águas residuais (populações), a legislação existente cumpre, nesta área, com os princípios essenciais estabelecidos para a generalidade das utilizações.

### 11.3.2. Enquadramento Jurídico

O conjunto de legislação publicada com relevância para a economia da água pode dividir-se em dois grandes grupos, tendo o primeiro uma aplicação genérica em relação aos recursos hídricos, e o segundo visando sectores em particular.

No primeiro grupo têm especial relevância os **D.L. nº 45/94**, **D.L. nº 46/94** e **D.L. nº 47/94**, de 22 de Fevereiro. O D.L. nº 45/94 regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos, nomeadamente dos PBH e do PNA, estabelecendo um conjunto de requisitos fundamentais no processo de planeamento. O D.L. nº 46/94 estabelece o regime de licenciamento da utilização do domínio hídrico, definindo 13 utilizações que necessitam de ser tituladas por licença ou contrato de concessão. O D.L. nº 47/94 estabelece o regime económico-financeiro da utilização do domínio público hídrico, onde está prevista uma taxa de utilização, destinada à protecção e melhoria do domínio hídrico, e uma taxa de regularização, destinada a compensar o Estado pelos custos de investimento, exploração e manutenção de obras de regularização de águas superficiais ou subterrâneas, legislação que nunca chegou a ser aplicada na prática.

Relativamente aos sistemas de abastecimento de água e tratamento de águas residuais, pode afirmar-se que se tratam de actividades de elevado interesse económico, quer para o sector público, quer para o sector privado, sendo suportado financeiramente pelo Estado e pelos consumidores dos bens e serviços.

A delimitação dos sectores de actividade económica – **Lei nº 46/77** de 8 julho e **D.L. nº 339/91** de 10 Setembro – vedava o acesso de empresas privadas a actividades julgadas vitais, pelo que estas eram asseguradas exclusivamente pelo Estado. O **D.L. nº 77/84** de 8 de Março define a responsabilidade da administração central e local nos investimentos públicos.

A gradual liberalização económica e o reconhecimento dos problemas que afectavam a gestão da água e de outros bens ambientais permitiu que tenha sido entretanto publicado um conjunto de leis que permitiam, por um lado a reorganização do sector público, e por outro uma intervenção mais activa do capital privado.

Os sistemas eram geridos pelos municípios, ou pelos seus serviços municipalizados (também conhecidos por SMAS) – com autonomia administrativa e financeira, mas sem personalidade jurídica (os contratos, p.e., têm de ser outorgados pelo município). Em termos de gestão, os SMAS constituem já uma melhoria no sentido da autonomização das actividades de exploração.

Numa fase em que os sistemas são assegurados fundamentalmente pelos municípios ou pelos SMAS, a participação de empresas privadas no “negócio da água” vem pela via dos contratos de prestação de serviços (exemplo: realização de análises laboratoriais à qualidade da água) ou através de contratos de gestão, em que uma entidade privada gere um determinado sistema a troco de uma remuneração.

A necessidade de recolha de meios que permitam cobrir os custos dos serviços está contemplada na **Lei nº 1/87** de 6 de Janeiro - Lei das Finanças Locais – que estabelece como receitas municipais as tarifas cobradas no âmbito das actividades em causa. Igualmente, nos termos do disposto no **D.L. nº 100/84** de 29 de Março, compete às Câmaras Municipais fixar as tarifas pela prestação de serviços públicos pelos serviços municipais ou municipalizados.



O **D.L. n.º 412/89** de 29 de Novembro vem regulamentar as Associações de Municípios, que vêm permitir o traçar de estratégias regionais globais. As Associações de Municípios foram aliás responsáveis por muitos projectos de construção ou remodelação de sistemas candidatos a fundos comunitários, fazendo-se ouvir mais facilmente perante as instituições nacionais e comunitárias.

O grande passo para o surgimento de entidades especializadas surge em 1993. O **D.L. n.º 372/93** de 29 Outubro vem definir claramente o conceito de Sistema Municipal e Multimunicipal e permitir o acesso de capitais privados através de concessão. O **D.L. n.º 379/93** de 5 de Novembro define o regime legal de gestão e exploração destes sistemas.

Os Sistemas Multimunicipais são entendidos como sistemas com elevado interesse nacional ou regional, abrangendo pelo menos dois municípios, devendo por isso ser concessionadas a entidades públicas ou a sociedades de capital maioritariamente público. Os restantes são classificados como Municipais (engloba os Intermunicipais), podendo ser concessionados a empresas privadas ou maioritariamente privadas.

A partir do momento em que existem organizações específicas com métodos de gestão empresarial mais se acentua a necessidade dos sistemas captarem as suas próprias receitas, evitando que os municípios suportem o défice de exploração resultante de tarifas insuficientes (numa perspectiva de cobrirem os custos de fornecimento dos serviços).

O **D.L. n.º 319/94** de 24 de Setembro vem estabelecer o regime jurídico e bases do contrato de concessão dos Sistemas Municipais, e o **D.L. n.º 162/96** de 4 Setembro vem estabelecer o regime jurídico e bases do contrato de concessão dos sistemas Multimunicipais. As disposições neles constantes são de grande importância por estabelecerem as bases contratuais entre as partes, de forma a salvaguardar simultaneamente a viabilidade económico-financeira da empresa, sem o qual não é possível garantir a qualidade do serviço, e salvaguardar a capacidade do poder central ou local de fiscalização, e em último caso de rescisão unilateral sem indemnização por incumprimento de deveres legais, contratuais, ou técnicos (deficiências graves no serviço prestado).

Assim, a única forma de participação privada maioritária apenas existe na concessão, sendo que mesmo neste caso não se pode falar em privatização, dado que são bens públicos. Embora a concessionária detenha os bens durante o período da concessão, eles reverterem para o estado ou para os respectivos municípios no seu termo.

Finalmente, a **Lei n.º 58/98** de 18 de Agosto, Lei das Empresas Municipais, Intermunicipais e Regionais, permite a criação de empresas públicas de âmbito municipal.

Em relação aos aproveitamentos hidroagrícolas destaca-se a importância do **D.L. n.º 47/94**, embora não tenha ainda sido aplicada, pelo que nos regadios colectivos públicos, concretamente no que se refere aos aproveitamentos hidroagrícolas classificados como Obras do Grupo II, o regime económico e financeiro vigente é o que resulta do **D.L. n.º 269/82**, de 10 de Julho, relativo às obras de fomento hidroagrícola, nomeadamente dos seus Artigos 57.º a 69.º. De acordo com este regulamento, o regime financeiro destes aproveitamentos rege-se pela aplicação de uma "taxa de beneficiação" e de uma "taxa de exploração e conservação".

A taxa de beneficiação é suportada pelos beneficiários, sendo liquidada pelas suas associações, e destina-se a reembolsar o Estado na percentagem das despesas de investimento que não tiver sido considerada como investimento a fundo perdido. Note-se que entre os beneficiários se incluem não só os proprietários de prédios rústicos situados na zona beneficiada como também os utilizadores industriais directos da obra e as autarquias locais consumidoras de água fornecida pelo aproveitamento (Art. 61.º). Aqui reside um dos problemas jurídicos na gestão da água: a inexistência de legislação específica para aproveitamentos de fins múltiplos.

### 11.3.3. Directiva-Quadro da Água

Uma das medidas mais importantes da política da água nos últimos anos, em que Portugal teve um papel relevante, foi a adopção pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia, em Outubro do ano 2000, da Directiva Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE).



### 11.3.3.1. O Que Estabelece a Directiva

Como a própria designação indica esta norma estabelece um quadro de acção comunitária para a protecção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas.

Em termos sintéticos e tendo em conta a opinião de alguns especialistas envolvidos na negociação, a Directiva estabelece 4 conjuntos de questões fundamentais, a saber :

- 1ª Os objectivos (artº 4º)
- 2ª Análise económica das utilizações da água (artº 5º)
- 3ª Programa de medidas para os atingir (artº 11º)
- 4ª Os preços da água ajustados à sua utilização eficiente (artº 9º)

Os **objectivos**, descritos no artº 4º da Directiva Quadro da Água apontam para, num prazo de 15 anos, atingir um bom “estado” das águas superficiais e subterrâneas e para o cumprimento das normas nas áreas de protecção.

Em casos especiais, devidamente justificados, serão admitidas derrogações (no máximo 2, de 6 anos cada).

Quanto à análise económica das utilizações é estabelecido um prazo mais curto : 4 anos após a entrada em vigor da Directiva. É um dos desafios mais prioritários, tendo por isso sido criado um grupo de trabalho constituído por especialistas de todos os países membros com vista à adopção de uma metodologia harmonizada que permita estabelecer comparações entre países com vista a aferir do seu cumprimento. Trata-se do WATECO GROUP, em que Portugal participa representado pelo INAG.

Quanto aos **programas de medidas** para atingir os objectivos, a DQA obriga ao seu estabelecimento, no prazo de 9 anos, e à sua operacionalidade no prazo de 12 anos.

No que se refere aos **preços da água**, o que se pretende com a DQA é um incentivo à utilização eficiente da água, qualquer que seja a sua utilização através da imputação dos seus custos aos utilizadores.

Sobre esta matéria, importará realçar alguns aspectos básicos que se julgam da maior importância :

- O facto de ser o Estado membro o responsável pelo cumprimento da Directiva.
- O argumento de que são as Autarquias Locais que fixam as tarifas e que os responsáveis Autárquicos são eleitos por sufrágio directo, não é relevante.
- O facto de que (embora não apareça explícito na Directiva) a preocupação fundamental seja (no caso da prestação de serviços de abastecimento de água ou de águas residuais) da imputação aos utilizadores da totalidade dos custos de exploração, manutenção e gestão dos empreendimentos bem como dos custos ambientais associados às actividades. Em princípio, parece haver maior flexibilidade quanto aos custos de investimento, embora não devam ser esquecidos.
- O facto de ser necessário comprovar estes dados, ou seja, as entidades gestoras terão de fornecer dados fiáveis que comprovem contabilisticamente a situação.
- O facto da internacionalização dos custos não considerar apenas a vertente das obras e da sua exploração, mas também os custos ambientais.

### 11.3.3.2. Como Adequar os Preços da Água

Tendo em conta que a qualidade da água na origem e no meio receptor nem sempre é da responsabilidade das entidades que fornecem o serviço da água (água para abastecimento, recolha e tratamento de águas residuais), julga-se que a aproximação aos custos reais deveria ser feita a vários níveis conjugando instrumentos económico-financeiros, jurídicos e políticos.

Efectivamente será necessário sensibilizar as Autarquias Locais para esta nova Directiva e suas consequências para o País, procurar adequar os instrumentos jurídicos às novas realidades (concessões em fins múltiplos, revisão da legislação sobre licenciamentos, contratos-programa, regime económico-financeiro do Domínio Público Hídrico, fiscalidade “amiga” do ambiente, etc) e procurar ajustar os instrumentos económico-financeiros para que, de forma integrada, possam contribuir para atingir os objectivos



pretendidos (conjugação entre prazos de empréstimos e vida útil dos investimentos, conjugação entre tarifários eventualmente mais elevados e benefícios fiscais, conjugação entre taxas a pagar a custos associados, etc.).

## 11.4. Regime Económico-Financeiro

### 11.4.1. Aspectos Gerais

Um Regime Económico-Financeiro vocacionado para esta área deverá ter em atenção duas linhas mestras fundamentais : a necessidade de aplicação do Princípio do Utilizador-Pagador como garante da equidade na repartição e suporte dos custos e o cumprimento dos objectivos estabelecidos na Directiva Quadro da Água, assegurando, enquanto país membro da União Europeia, a sua quota parte de responsabilidade numa gestão da água mais adequada e sustentável.

Tendo em conta, que o que se acaba de expor, visa em última análise, garantir o melhor equilíbrio entre a necessidade de satisfação dos utilizadores e a sustentabilidade da renovação dos recursos utilizados, julga-se que o regime económico-financeiro, para ser eficaz, necessita que se conjuguem as três vertentes seguintes :

- i) Adequação jurídica, económica e organizativa das entidades gestoras e prestadoras de serviços relativos à água, no sentido da garantia da melhor qualidade de serviço em sentido lato, isto é : todas as instituições que participam na gestão da água (desde a Administração Central à Local, passando pelos Serviços Municipalizados e pelas empresas) devem ter as suas competências claramente definidas e as estruturas adequadas ao desempenho das mesmas.
- ii) Reconhecimento da crescente necessidade de parcerias entre o Estado e os Privados e da necessária de regulação dum mercado tendencialmente monopolista (existe já um Organismo Regulador e há um Plano Estratégico – PEAASAR).
- iii) Adequação e integração dos diversos instrumentos económico-financeiros, no sentido dum efectivo incentivo à prossecução da política da água, dentro duma estratégia perceptível por todos os intervenientes e passível de ser aplicada de forma simples e eficaz.

Aqui se inserem :

- as fontes e os tipos de financiamento e seus beneficiários
- os tarifários
- a fiscalidade
- as taxas de utilização e outros

### 11.4.2. Taxas e Tarifas (o Modelo Existente)

O Regime Económico-Financeiro existente em Portugal e aplicável ao domínio da água, tem características específicas que se relacionam com o tipo de utilização, com o regime de propriedade, com a natureza do prestador de serviços, etc.

Por outro lado, convirá ter em atenção que o regime vigente abrange três casos-tipo, a saber :

- 1º caso : sempre que não existindo prestação de serviços, há a utilização de bens públicos ;
- 2º caso : para além duma utilização de bens públicos, há também uma efectiva prestação de serviços públicos ;
- 3º caso : existe ainda o caso em que o bem é privado, estando a sua utilização apenas sujeita a normas de licenciamento público. A situação mais típica é a das águas subterrâneas existentes em propriedades privadas. Ao contrário do que acontece noutros países (Espanha, por exemplo), estas águas são privadas e por isso não sujeitas ao regime económico-financeiro instituído por lei.

Assim, poderemos resumir o regime vigente de acordo com os casos tipificados anteriormente, do seguinte modo :



#### 11.4.2.1. Utilização de Bens Públicos Relacionados com a Água Incluindo a Própria Água, seja para Fins Consumptivos ou Outros

Esta utilização está sujeita a um sistema de taxas consagrada no Decreto-lei nº 47/94 de 22 de Fevereiro.

Estão previstos quatro tipos de taxa de utilização :

##### ***Taxa de Captação de Água***

Esta taxa incide sobre a captação de água do meio natural e é calculada com base em três factores distintos :

- valor base a fixar pelo Governo
- quantidade extraída em metros cúbicos
- ponderação por factores de disponibilidade, de intensidade e segundo o sector económico utilizador.

Sempre que não exista medição directa, será calculada a quantidade com base em coeficientes específicos de captação e de acordo com a CAE respectiva. Poderá ainda ser ponderada pelo coeficiente de restituição.

##### ***Taxa de Rejeição de Águas Residuais***

Incide sobre a rejeição de águas residuais no domínio público hídrico.

A sua formulação tem em conta 3 factores :

- a quantidade rejeitada
- o tipo de carga
- o custo de tratamento adequado dessa rejeição, com a melhor tecnologia disponível.

Sempre que não existam dados suficientes para determinar a quantidade e a carga rejeitada, serão aplicados coeficientes específicos. Estes coeficientes são determinados tendo em conta as quantidades de produtos fabricados, a carga poluente tipicamente resultante e a CAE onde se insere o utilizador.

##### ***Taxa de Extração de Materiais Inertes***

Incide sobre a quantidade de materiais inertes extraídos dos rios ou correntes naturais. É calculada em função da quantidade extraída (em m<sup>3</sup>) e do valor mínimo fixado no edital.

Refira-se que esta taxa não corresponde a cobrança do valor efectivo de venda dos inertes (quantidade x valor) mas apenas a 10% daquele produto. Representando uma cobrança adicional de 10%, talvez se devesse designar por sobretaxa.

##### ***Taxa de Ocupação de Terrenos e Planos de Água***

Incide sobre a utilização privativa de faixas de terreno e planos de água inseridos no domínio público hídrico.

É calculada em função da área ocupada ou utilizada, do tempo de utilização e do valor atribuído tendo em conta os prédios contíguos.

Ainda prevista no Decreto-Lei nº47/94 e inserido neste 1º caso de utilização de bens públicos, existe outra taxa :

##### ***Taxa de Regularização***

Esta taxa incide sobre os caudais regularizados por obras hidráulicas construídas total ou parcialmente pelo Estado.

A sua forma de cálculo baseia-se na distribuição dos custos anuais das infraestruturas pelos beneficiários dessas regularizações.

A forma de distribuição desses custos deverá ser executada pelo Conselho de Bacia respectivo, tendo em conta os dados sobre os custos fornecidos pela entidade que procedem aos investimentos.



#### 11.4.2.2. Utilização Simultânea de Bens Públicos e da Prestação de Serviços Complementares

A crescente concentração da população em cidades, a exigência de melhores condições de vida, a começar pelos serviços básicos, e a degradação do meio hídrico provocada pelas actividades económicas, com particular relevância para a indústria, vieram colocar à sociedade a obrigatoriedade duma gestão dos recursos hídricos compatível e a consequente realização de uma vasta gama de prestações de serviços.

Poderá talvez dizer-se que a água deixou de ser apenas um recurso em estado natural de utilização para se tornar também num produto industrial, embora com uma forma de comercialização particular.

Neste contexto, este 2º caso trata do pagamento dos serviços prestados (produto para consumo), que não se confunde com as taxas de utilização estabelecidas no Decreto-Lei 47/94, sendo as duas taxas cumulativas.

Assim temos :

##### ***Tarifa de Consumo de Água***

Esta tarifa é cobrada pelos fornecedores do serviço de água.

Em Portugal este serviço é em 1º plano prestado pelas Autarquias Locais, directamente ou através de Serviços Municipalizados, de uma empresa municipal ou de um concessionário.

De qualquer modo a tarifa é sempre fixada pela Assembleia Municipal.

Em 2º plano, devemos considerar o Estado, que através da criação de Empresas Multimunicipais, tem chamado a si a resolução dos problemas de maior importância regional. Neste caso a tarifa é fixada pela tutela que detém a maioria do capital, embora os Municípios tenham habitualmente uma participação na composição do capital social.

Estas tarifas são compostas em geral por 3 parcelas : 1 parte fixa, 1 parte variável em função do consumo e do IVA.

Por outro lado, são habitualmente repartidas em escalões diferentes segundo o tipo de cliente: doméstico, comercial, industrial, etc.

##### ***Tarifa de Recolha e Tratamento de Águas Residuais***

Quase tudo o que se disse para o abastecimento é válido para as águas residuais.

Em todo o caso a tarifa deste tipo de serviço não está tão difundida, aparecendo em grande parte dos Municípios, ainda sobre a forma de taxa de conservação de esgotos. Noutros casos, acumulam-se as tarifas e as taxas.

Convém contudo referir que esta taxa de conservação não é habitualmente calculada em função da rejeição, mas sim do valor patrimonial do imóvel servido.

##### ***Taxas e Tarifas na Agricultura***

Dado que Sector Agrícola não é servido de água pelos Municípios, nem habitualmente pelas empresas multimunicipais (excepto em alguns casos de empreendimentos de fins múltiplos), o regime em vigor é também diferente. Tal como nos outros casos também este sector está sujeito às taxas do Decreto-Lei 47/94, embora esteja prevista uma isenção por 10 anos.

Quanto ao serviço de abastecimento propriamente dito, estão previstos segundo o Decreto-Lei 269/82 de 10 de Julho, dois tipos de taxas:

##### ***- Taxa de Beneficiação :***

É uma taxa que se destina a repor ao Estado as despesas que este realizou com as obras para fornecimento de água.

##### ***- Taxa de Exploração e Conservação :***

Destina-se a suportar todas as despesas de operação e manutenção do empreendimento e é suportado pelos beneficiários, sendo fixada pela entidade gestora do aproveitamento.

### 11.4.3. Taxas e Tarifas (adequação e grau de aplicação)

Exposto o modelo existente, importará ter uma percepção do seu grau de aplicação efectiva e da sua adequação aos fins em vista.

#### 11.4.3.1. Taxas de Utilização Previstas no Decreto-Lei nº47/94

Com excepção de algumas taxas de ocupação, aplicadas basicamente nas praias do litoral, nenhuma outra taxa revista neste DL é aplicada, ou seja, não foram aplicadas as taxas de captação de água, as taxas de rejeição de águas residuais, a taxa de extracção de materiais inertes e, em grande parte do território, a taxa de ocupação de terrenos e planos de água.

Quanto à sua adequação julga-se que, apesar de se manterem actuais a maioria dos pressupostos do Regime Económico-Financeiro do domínio público hídrico, consagrados neste Dec.Lei, será de todo necessário proceder à sua revisão pelas seguintes razões :

- 1ª - Transmitir aos utilizadores que, apesar das hesitações na sua aplicação, se pretende, de uma forma clara, consistente e mais realista, valorizar a água nas suas diversas utilizações, atribuindo-lhe um valor baseado em argumentos técnicos que terá de ser suportado pelos utilizadores, e que irá ao encontro do cumprimento no estabelecido pela Directiva Quadro da Água.
- 2ª Proceder a uma prévia avaliação económica das utilizações da água com vista ao estabelecimento de valores-base para as taxas. Esta avaliação terá de ser realizada até 4 anos após a aprovação da Directiva Quadro da Água.
- 3ª Corrigir as lacunas, imprecisões e omissões constantes do Dec.Lei que impossibilitam muitas vezes uma aplicação coerente.
- 4ª Clarificar situações que parecem menos coerentes em termos da estratégia que as suporta, nomeadamente no que se refere às isenções (por exemplo : porque estarão isentos os utilizadores das obras de fomento hidroagrícola e não os restantes agricultores ?), no que se refere à taxa de extracção de materiais inertes (porque razão esta taxa não inclui também o valor dos inertes ?), etc.

#### 11.4.3.2. Taxa de Regularização Prevista no Dec.Lei 47/94

Esta taxa também não foi aplicada. Visando reembolsar o Estado dos investimentos feitos em obras de regularização, parece fazer sentido que seja analisada conjuntamente com a taxa de beneficiação, prevista para os perímetros hidroagrícolas (Dec.Lei 269/82), e igualmente ainda não aplicada.

#### 11.4.3.3. Taxa de Beneficiação e Taxa de Exploração e Conservação Previstas no Dec.Lei 269/82

A taxa de beneficiação (também prevista para reembolsar o Estado pelos investimentos feitos em infraestruturas hidroagrícolas) também não foi aplicada julgando-se útil a sua avaliação conjunta com a taxa de regularização.

Quanto à taxa de exploração e conservação, apesar de se encontrar em aplicação, não consegue cobrar valores para autosustentar a exploração e conservação dos empreendimentos.

#### 11.4.3.4. Tarifas de Consumo de Água

Utilizada por todas as entidades gestoras em troca de fornecimento de água potável, apresenta geralmente uma estrutura semelhante na forma, mas de conteúdos diversos. A parte fixa da tarifa é geralmente muito elevada e os escalões (embora existentes) nem sempre são os mais adequados.

Pelos dados apurados, estima-se que consigam cobrar cerca de 80% dos custos totais anuais com o abastecimento de água.

Contudo este dado não poderá, em rigor, ser lido assim uma vez que através desta tarifa são cobrados muitas vezes, em simultâneo, os custos com a colecta e tratamento das águas residuais. Se assim for, em média , conseguir-se-ia cobrir apenas 60% dos custos anuais com as duas componentes (abastecimento + águas residuais).



#### 11.4.3.5. Tarifa de Recolha e Tratamento de Águas Residuais

Esta tarifa nem sempre é claramente cobrada. Umas vezes não existe, sendo cobrado o seu valor com a tarifa de consumo de água, outras vezes não existe como tarifa sobre o consumo ou a rejeição mas sim como taxa fixada em função do valor do imóvel do utilizador.

O seu grau de cobertura de custos não ultrapassa os 20% embora, por vezes, haja uma parte coberta pela taxa da água atingindo, em conjunto, 60% dos custos, como já foi referido.

Em todo o caso, em nome da transparência e da necessidade de obtenção de dados estatísticos e de gestão para cumprimento da Directiva Quadro da Água, será necessário que estas tarifas sejam indexadas aos custos que visam cobrir e calculadas em função da utilização racional que se pretende obter.

#### 11.4.4. Financiamento

Apesar das taxas e tarifas representarem uma fonte de financiamento do sector não são contudo suficientes, em muitos casos, sequer para assegurar os custos de gestão, operação e manutenção.

Por outro lado tendo em conta o atraso no desenvolvimento que se verificou neste sector durante décadas, seria necessário um grande esforço financeiro para levar os principais indicadores a aproximarem-se dos níveis europeus mais desenvolvidos.

Neste contexto, julga-se importante referir alguns acontecimentos que contribuíram e continuarão a contribuir para esse objectivo.

1986 - A adesão de Portugal à União Europeia (então C.E.E.), pela troca de experiências que possibilitou, pelo acesso aos fundos comunitários e ao Banco Europeu de Investimentos.

1987 - O apoio às Autarquias através dos contratos-programa.

1993 - A abertura do Sector à “empresarialização”

2000 - A adopção da Directiva Quadro da Água

Bastará observar o quadro seguinte para verificar o esforço que foi realizado ao nível do investimento em abastecimento de água e recolha e tratamento de águas residuais e os resultados obtidos em termos de progressão dos índices de atendimento.

De facto, verificou-se uma média de investimento de cerca de 50 milhões de contos por ano (julga-se que será até um pouco superior), um crescimento do índice de abastecimento em 10 pontos percentuais e do índice de tratamento e recolha de águas residuais de 34 pontos percentuais.

Convirá ainda referir que este salto só não é mais expressivo porquanto não expressa o aumento na qualidade do serviço (menos falhas de abastecimento, maior controle de produto, etc).

**Quadro 11.4.1 - Investimento (milhões de contos)**

Ano	Abast. Água	Águas Residuais	Total
1990	10,1	11,9	22,0
1991	15,2	18,0	33,2
1992	25,4	30,0	55,4
1993	30,7	25,6	56,3
1994	22,0	18,6	40,6
1995	21,1	23,0	44,1
1996	26,4	25,1	51,5
1997	37,5	32,1	69,6
1998	36,0	38,0	74,0
1999	21,4	19,9	41,3
2000	9,9	12,8	22,7
<b>Total</b>	<b>255,7</b>	<b>255,0</b>	<b>510,7</b>

**Quadro 11.4.2 - Índice de Atendimento (% da População Servida)**

Ano	Abastecimento de Água	Águas Residuais c/ tratamento
1990	79,6	21,0
1994	84,0	40,0
1999	90,0	55,0
2006 *	95,0	85,0

\* Estimativa

As principais fontes de financiamento do Sector Água são as seguintes :

- Orçamento do Estado
- Contratos-Programa de apoio da Administração Central à Administração Local
- Financiamento bancário comercial às Autarquias e Empresas
- Fundos Comunitários de apoio à Administração Central, Autarquias, Empresas concessionárias, Indústria e Agricultura
- Financiamento do Banco Europeu de Investimentos, ao Estado, Empresas Concessionárias e Empresas municipais
- Taxas e Tarifas

#### 11.4.5. Tipos de Instrumentos Económico-Financeiros disponíveis

Poderemos afirmar que existem basicamente três tipos de financiamento disponíveis, tendo em conta as suas características :

- Subsídios directos (ou subsídios a fundo perdido)  
As principais fontes são o Orçamento de Estado, os Contratos-Programa e os Fundos Comunitários
- Empréstimos (da Banca Comercial ou do BEI)  
A sua concessão depende do grau de autonomia e capacidade de endividamento de cada entidade.  
Por norma os do Banco Europeu de Investimentos tem um prazo de pagamento mais dilatado.
- Taxas e Tarifas

A sua magnitude, estrutura e grau de cobrança são determinantes da sua maior ou menor capacidade de financiamento e auto-sustentabilidade financeira da entidade que os lança.

### 11.5. Caracterização do Mercado da Água

#### 11.5.1. Considerações Gerais

O mercado da água deverá ser caracterizado tendo em conta os três aspectos seguintes:

- A procura de água, onde se identificam as necessidades de água e/ou os volumes de água consumidos/facturados nos vários sectores;
- A oferta de água, onde se faz uma breve descrição das disponibilidades hídricas afectadas aos vários sectores utilizadores, com distinção entre origem superficial e origem subterrânea;
- Os custos de utilização de água, onde se faz a avaliação dos custos, com particular destaque para os custos dos serviços de utilização da água. É igualmente feita a avaliação das receitas cobradas.

A caracterização da procura e da oferta de água pelos vários sectores utilizadores é feita nos Capítulos 4 e 5, onde são quantificados os consumos e necessidades de água a partir do meio hídrico, bem como as



disponibilidades de água. Neste capítulo é feita a avaliação dos volumes facturados ou consumidos no utilizador final ou primário.

A avaliação dos custos de utilização da água foi uma das componentes dos estudos de economia da água, que concentrou grande parte da atenção da equipa de estudo. Estes custos incluem os custos necessários para suportar a extração, tratamento, transporte e armazenamento da água e para a “recuperação da água” com o objectivo de a devolver ao meio receptor natural com qualidade adequada (Custos dos Serviços de Utilização da Água), os custos associados à escassez do recurso (Custos de Recurso ou de Escassez) e os custos associados ao ambiente (Custos Ambientais).

Os Custos dos Serviços de Utilização da Água representam o conjunto dos custos necessários para a criação e exploração de um sistema, ou seja, todas as despesas suportadas e a incorrer para, face a determinado uso pretendido, se disponibilizar água com as características qualitativas e quantitativas necessárias, incluindo os custos directos da sua devolução para o meio ambiente. Estes custos podem, simplificada e agrupar-se em custos de investimento, custos de exploração e operação, custos de manutenção e custos de gestão e administração (custos administrativos).

Os Custos de Recurso/Escassez, ou “Custos de Utilização do Recurso Natural” (OCDE, 1987), reflectem os custos da degradação quantitativa e qualitativa do recurso água, tendo em conta as suas utilizações futuras e a relação entre os utilizadores de jusante e de montante. Incluem-se igualmente os custos associados à sobre-exploração dos recursos.

Os Custos Ambientais, ou “Custos das Externalidades ambientais” (OCDE, 1987), traduzem os custos dos efeitos externos negativos causados pela degradação quantitativa e qualitativa do recurso água, estando associados aos custos necessários para repor o seu estado natural (em quantidade e qualidade), impondo no meio hídrico uma boa qualidade ecológica.

Os Custos dos Serviços de Utilização da Água foram analisados de modo detalhado, apresentando-se para os Custos de Recurso/Escassez e os Custos Ambientais apenas uma avaliação sumária, com base em dados bibliográficos.

### 11.5.2. Metodologia Aplicada

A avaliação dos custos da utilização da água foi feita, tendo em conta todas as utilizações de água existentes em Portugal Continental, procurando envolver todas as infra-estruturas hidráulicas existentes (inventariadas) no Continente, relacionadas com a água.

A falta de uma informação adequada para o cálculo dos custos, veio reforçar a importância das metodologias a utilizar. Assim, considerou-se fundamental aplicar uma metodologia facilmente actualizável, adaptada aos “grandes números”, e usando diferentes processos de avaliação que permitam, cruzando os resultados obtidos, torná-los mais seguros e consistentes.

Os custos de investimento foram obtidos pressupondo que as infra-estruturas eram construídas hoje. Estes valores procuram representar os custos reais das infra-estruturas, independente de qualquer tipo de subsidio ou de financiamento a fundo perdido. A avaliação dos custos foi feita a partir do cadastro das infra-estruturas e da aplicação de preços unitários ou índices de custo.

Tendo em conta os objectivos principais a alcançar, em particular a análise da recuperação dos custos a partir das receitas, houve que proceder à transformação dos encargos totais associados aos investimentos em infra-estruturas e equipamentos de carácter plurianual num custo financeiro anualizado, recorrendo para isso ao

cálculo do respectivo custo anual equivalente, obtido através do factor de reposição do capital (FRC)<sup>1</sup>, tendo-se utilizado uma taxa de actualização de 5%.

(<sup>1</sup>) A utilização do *custo anual equivalente* permite a comparação de investimentos que diferem entre si quanto aos respectivos montantes e períodos de vida útil, transformando-os numa renda anual de valor actual financeiramente equivalente aos custos de investimento actualizados. O seu cálculo recorre à multiplicação do valor actual dos investimentos pelo *factor de reposição do capital* (FRC), o qual é dado pela expressão:  $FRC = i/(1-(1+i)^{-t})$ , onde  $i$  representa a taxa de actualização considerada e  $t$  o número de períodos em causa (no caso presente, o número de anos de vida útil dos investimentos).

O valor anualizado do investimento é o montante anual constante recuperado ao longo da vida útil da infra-estrutura, cujo somatório actualizado a uma determinada taxa de desconto iguala o valor inicial do investimento. Num contexto de preços correntes, a taxa de actualização é nominal, ou seja, incorpora a inflação e o custo do capital. Num contexto de preços constantes, a taxa de actualização é real, ou seja, não incorpora a inflação.

Dado que os valores de investimento (tal como os restantes custos e proveitos) se encontram referidos a 2000, então pode dizer-se que, nesta data, estão simultaneamente a preços correntes e constantes. No entanto, a utilização de uma taxa real ou nominal não é indiferente, produzindo valores anualizados distintos. Se for utilizada uma taxa real, o valor anualizado fica referido ao ano base. Se for utilizada uma taxa nominal, o valor anualizado fica referido ao ano em que há a entrada do fluxo financeiro.

Note-se que os mercados funcionam na prática a preços correntes, ou seja, um fluxo anual actualizado a preços constantes cobrado daqui a 20 anos já sofreu a erosão da inflação, pelo que, adicionado aos restantes fluxos anuais actualizados, será inferior ao investimento. Para igualar este montante, o valor daquele ano teria de ser alvo de revisão de preço, utilizando para tal o índice de preços no consumidor com base 100 em 2000.

Assim, a taxa de 5% considerada contempla o custo do capital e a inflação. Na prática, dado que é uma taxa relativamente baixa, estaria ainda num intervalo de razoabilidade para uma taxa real. Nos investimentos privados esta taxa é escolhida pelo próprio investidor em função dos ganhos que pretende obter (caso contrário não investe).

Ao falar em custo do capital não significa necessariamente que o investidor incorra em custos de obtenção de capital (o Estado obtém o capital fundamentalmente por via de impostos), mas que existe sempre uma penalização por investir, quer pela natural preferência pela liquidez no presente, quer pela possibilidade de investimentos alternativos (custo de oportunidade). Pode-se ilustrar este conceito pelo facto de o dinheiro, mesmo que não seja aplicado, é capaz de gerar juros numa aplicação passiva como um depósito bancário (verba que é perdida quando se investe).

#### 11.5.2.1. Custos de Serviços de Utilização da Água

##### *Abastecimento de Água da Rede Urbana*

A avaliação dos custos dos serviços de abastecimento de água foi efectuada para a totalidade da rede urbana, conjugando custos unitários, índices e indicadores, com o cadastro das infra-estruturas que compõem os sistemas de abastecimento de água. Esta opção coloca os custos de investimento no domínio dos valores de construção, como se as obras fossem construídas hoje (mais precisamente foi considerado como ano base o ano 2000).

As infra-estruturas dos sistemas de abastecimento de água utilizadas na avaliação de custos foram: captações, adutoras, reservatórios, estações elevatórias, estações de tratamento, postos de tratamento e redes de distribuição. Para além do número e tipologia das infra-estruturas constante do inventário, foram utilizados dados dos volumes de água por utilizador, população, áreas, custos unitários, tarifários, entre outros. Foram ainda estimados alguns indicadores para as grandezas onde se detectaram graves lacunas - caudais, alturas, potências, etc..

Os custos de exploração e manutenção foram estimados a partir dos investimentos pelas aplicação de índices e indicadores obtidos através de referências bibliográficas e da análise de casos específicos de estudo.

Os custos administrativos foram integrados nos custos, pois tomou-se consciência que os custos de exploração e manutenção não incluem muitos dos custos de funcionamento das entidades gestoras, em particular os custos da estrutura de administração e gestão e os custos de monitorização da rede. Neste sentido, com base em casos reais e por contactos com responsáveis de gestão de entidades responsáveis pelo abastecimento água, consideraram-se para o abastecimento urbano as percentagens sobre os custos de exploração e manutenção que se apresentam no quadro seguinte.



**Quadro 11.5.1 - Percentagens Consideradas**

<b>Tipo de Concelho</b>	
Mais urbano (abrange 44 concelhos com volumes captados acima de 4 milhões de m <sup>3</sup> /ano)	35% (+ 5%)
Mais rural (abrange 229 concelhos com volumes captados abaixo de 4 milhões de m <sup>3</sup> /ano)	15% (+ 5%)

Os custos calculados para a totalidade da rede urbana foram redistribuídos pelos vários sectores utilizadores da rede urbana (População, Indústria e Sector Hoteleiro) de acordo com os respectivos peso nos volumes de água facturada.

#### ***Drenagem e Tratamento de Águas Residuais da Rede Urbana***

A avaliação dos custos para a drenagem e tratamento de águas residuais da totalidade da rede urbana foi realizada de modo idêntico ao efectuado para o abastecimento de água, conjugando custos unitários, índices e indicadores, com o cadastro das infra-estruturas.

Relativamente aos custos de administração, dado ter menores custos de monitorização da rede, utilizaram-se taxas inferiores em cinco pontos percentuais às utilizadas para o abastecimento, valor este que incide nos custos anuais (excluindo os custos de investimento).

A redistribuição dos custos pelos vários sectores utilizadores da rede urbana, foi efectuada de modo idêntico ao do abastecimento de água (segundo o peso dos volumes de água facturada por cada sector utilizador).

#### ***Abastecimento de Água à Indústria***

As unidades industriais são abastecidas por rede própria ou através da rede urbana, situações que correspondem a metodologias de avaliação de custos completamente distintas.

Para as indústrias ligadas à rede urbana foram quantificados, por concelho, os volumes de água facturados pela indústria. Os custos de água foram obtidos através dos custos dos serviços da rede urbana, ponderados por um factor obtido em função da relação entre volumes facturados na indústria e na rede urbana.

Para as indústrias com rede própria, face ao desconhecimento das características das captações utilizadas no abastecimento de água e tendo em conta a avaliação de custos, decidiu-se considerar que as captações de água seriam de origem subterrânea, sem significativos custos de transporte. Neste sentido, com base na informação da localização e características dos sistemas aquíferos (Capítulo 5), foram estimadas para cada sistema aquífero, as profundidades médias dos furos e as alturas médias de elevação, a partir dos quais e com base na aplicação de critérios de custos e preços unitários foram estimados os custos unitários (por m<sup>3</sup>) para investimento, exploração e manutenção.

Com base no volume de água obtido para satisfazer as necessidades da indústria por concelho e os custos unitários de investimentos, exploração e manutenção (por m<sup>3</sup> fornecido/drenado ou tratado) estimaram-se os custos anuais.

#### ***Drenagem e Tratamento de Águas Residuais da Indústria***

A avaliação de custos de serviços para a drenagem e tratamento de águas residuais da indústria, foi efectuada separadamente para as indústrias ligadas à rede urbana e para as indústrias com rede própria. Para ambos os casos a avaliação foi realizada conjugando custos unitários, índices e indicadores, com as cargas poluentes produzidas pelas principais indústrias poluidoras e como se as infra-estruturas fossem construídas hoje (ou seja no ano 2000).

No caso da indústrias ligadas à rede urbana, os custos avaliados para a totalidade da rede urbana foram redistribuídos pelos diversos sectores utilizadores na proporção dos volumes facturados por cada sector. No caso da indústrias com rede própria, os custos serão avaliados através de custos unitários e das cargas poluentes produzidas pelas indústrias poluidoras. Integram-se também neste sector os custos de tratamento das suiniculturas.

### ***Abastecimento de Água à Agricultura (Rega e Drenagem)***

A metodologia para avaliação dos custos associados à utilização da água no regadio (rega e drenagem agrícola), baseou-se numa abordagem que se resume nos seguintes pontos:

1. Definição de uma tipologia agregada dos aproveitamentos hidroagrícolas e métodos de rega mais representativos na agricultura do Continente e estimativa da sua representatividade regional, por zonas consideradas homogéneas quanto a estas características;
2. Determinação de um padrão de custos unitários associados a cada um desses tipos de aproveitamentos e métodos de rega anteriormente definidos;
3. Estabelecimento da área regada, em hectares, por tipo de aproveitamento, com desagregação territorial ao nível do concelho;
4. Agregação dos elementos obtidos nos pontos anteriores, com vista à obtenção de um valor do custo unitário do regadio, por hectare;
5. Cruzamento da informação relativa aos custos por hectare com os dados dos consumos de água por hectare, com vista à obtenção do custo de utilização do metro cúbico de água na rega, por concelho e por tipo de aproveitamento e sistema de rega na parcela.

Relativamente à tipologia dos aproveitamentos hidroagrícolas existentes, serão distinguidos os regadios individuais de iniciativa privada e os regadios colectivos públicos, destacando ainda dentro destes, os regadios colectivos dos regadios tradicionais. Esta opção prende-se, por um lado, com o facto de se considerar, que existe uma diferenciação dos custos para cada um destes tipos de regadios resultante do tipo de investimento que geralmente está associado a cada um deles e, por outro lado, com a forma como se encontra disponibilizada a informação de base, a qual não permite alcançar níveis de análise mais desagregados.

Quanto aos investimentos realizados em infra-estruturas e equipamentos associados aos diferentes tipos e métodos de rega, distinguiram-se os investimentos ao nível da parcela, dos investimentos em obras primárias de rega realizados fora da parcela de rega (captação, armazenamento e adução). Os primeiros foram também desagregados segundo os principais métodos de rega: rega por gravidade, localizada e por aspersão. Neste último caso foram ainda distinguidos os diversos tipos de instalações de rega por aspersão.

### ***Produção de Energia Eléctrica***

A metodologia para avaliação dos custos associados à utilização da água na produção de energia eléctrica, teve por base os sistemas de produção existentes, designadamente:

- Grandes e médios aproveitamentos hidroeléctricos (Grupo EDP);
- Pequenos e médios aproveitamentos (pequenos produtores - mini-hídricas);
- Utilização de água no processo de produção termoeléctrico (Grupo EDP).

Admitiu-se que os custos de investimentos neste sector incluíam apenas as infra-estruturas directamente associadas à água, não sendo portanto, consideradas as infra-estruturas predominantemente eléctricas.

Para os empreendimentos hidroeléctricos sob exploração do grupo EDP, foram-nos fornecidos todos os custos de investimento, como se os empreendimentos fossem construídos em 1990. Estes valores foram actualizados a preços de 1999.

O cálculo dos custos da produção hidroeléctrica em mini-hídricas foi baseado em dados agregados fornecidos pelas entidades responsáveis do sector, permitindo apenas obter valores globais e médios.

A utilização de água nas centrais de produção termoeléctrica representa uma parcela importante em termos de volume de água utilizada (circuitos abertos de refrigeração) e/ou de investimentos (circuitos abertos e/ou fechados). A avaliação de custos foi feita por inventariação dos investimentos nas infra-estruturas de captação e rejeição de água.



## ***Turismo***

A avaliação de custos e receitas associados à utilização de água no sector do Turismo tem por objectivo estimar a dimensão económica deste sector. O sector de Turismo foi dividido nos sub-sectores da hotelaria e das diversas actividades de lazer e recreio, com destaque para os campos de golfe, a navegação fluvial e a pesca desportiva em águas interiores.

Na análise da dimensão destes sub-sectores foram consideradas duas abordagens, uma baseada em custos e/ou receitas obtidos a partir de volumes de água (sector hoteleiro e campos de golfe) e outra baseada em volumes de negócio (pesca desportiva e navegação fluvial).

As receitas no sub-sector hoteleiro correspondem ao que é pago pela hotelaria pela água consumida na rede urbana. Para quantificar a dimensão deste sub-sector da actividade turística considerou-se que todos os hotéis se encontravam ligados à rede urbana. A estimativa destas receitas, em função do volume, teve por base as taxas e tarifas em uso em cada concelho (sector comércio e indústria), os volumes de água facturados e o número de consumidores do sector hoteleiro. Os volumes de água captados apresentam-se no Capítulo 4 e foram obtidos através do número médio anual de dormidas.

A avaliação de custos para o abastecimento de água aos campos de golfe por rede própria teve por base admitir que a maioria das captações de água era de origem subterrânea. Neste sentido, com base nos custos médios de bombagem e de captação por aquífero, apresentados no sector indústria, e de acordo com os consumos médios anuais de água por cada campo estimaram-se os custos de investimento, de manutenção e de exploração dos sistemas de adução de água para rega dos principais campos de golfe existentes em Portugal.

Relativamente ao sub-sector navegabilidade, foi feita uma análise mais detalhada da navegabilidade do rio Douro e uma análise mais sumária para restantes troços navegáveis, nomeadamente nos rios Minho, Vouga, Tejo, Sado, Guadiana e Arade.

Com base nos dados fornecidos pelo Instituto de Navegabilidade do Douro (IND), foram estimados para o rio Douro os custos de investimento, de manutenção e de operação, e o volume de negócios. Para os restantes rios estimou-se apenas o volume de negócios na actividade turística.

A nível da pesca desportiva em águas interiores, as receitas foram estimadas com base no custo unitário dos vários tipos de licenças e do número de licenças anuais. A título meramente de exercício estimou-se outras receitas associadas a esta actividade, nomeadamente custos relativos às deslocações, alimentação, material, ou seja, o que cada pescador extra-licença disponibiliza por ano para esta actividade.

## ***Outros Sectores***

Nos outros sectores foram incluídos a pesca profissional em água interiores e a aquacultura, cuja análise é baseada em volumes de negócio, e as actividades relacionadas com o controle do meio hídrico, destacando-se a protecção contra as cheias e a regularização fluvial.

A nível da pesca profissional em águas interiores as receitas foram estimadas com base nas licenças anuais. Na análise das receitas associadas a esta actividade seria fundamental analisar o volume de pescado por ano, no entanto, nesta fase esses dados não se encontram disponíveis.

Relativamente à aquacultura o estudo visa a análise dos custos de investimento médio por aquacultura, os custos associados à manutenção e exploração e por último as receitas provenientes do volume de peixe produzido.

Na defesa e protecção contra cheias, foram identificadas as obras de controlo das cheias e quantificados os custos de investimento para elaboração dos estudos e para a execução das obras e os custos de manutenção.

### **11.5.2.2. Custos do Recurso/Escassez e Custos Ambientais**

A avaliação da totalidade dos custos pressupõe a avaliação, para além dos custos dos serviços de utilização de água, dos custos de recurso/escassez e dos custos ambientais.

O cálculo destes custos deverá ser feito tendo por base dois objectivos fundamentais na gestão da água:



- determinar o preço-sombra numa perspectiva de internalização de custos e benefícios em instrumentos económicos (nomeadamente impostos - taxas) que permitam uma gestão racional das utilizações de água;
- fornecer uma prova de racionalidade económica para investimentos que, numa óptica meramente financeira, poderão não ser viáveis. Após a quantificação no tempo e a respectiva actualização dos fluxos económicos positivos e negativos, é possível calcular valores actuais e taxas de rentabilidade económicas, bem como realizar análises do tipo custo-benefício.

A avaliação destes custos ou benefícios sócio-económicos e ambientais (externalidades positivas ou negativas) deve utilizar bases teóricas aceites pela economia do ambiente e dos recursos naturais. Neste estudo apenas é feita uma breve avaliação dos custos de escassez e custos ambientais através da recolha de elementos bibliográficos.

Existem numerosos exemplos de aplicação das funções de produção nas análises custo-benefício de candidaturas a fundos comunitários de sistemas de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais.

As funções de produção têm no entanto a limitação de apenas aferirem o valor de uso da água, não considerando o valor de opção (prémio de garantia para que a água esteja disponível para utilização futura) e valor de existência (intrínseco ao bem ambiental água).

Uma avaliação de custos e benefícios de acordo com as teorias expostas, com magnitude necessária no âmbito de um Plano Nacional da Água exigiria grandes meios humanos e materiais. Neste sentido, e dentro do contexto da elaboração deste estudo, não foram aplicadas quaisquer das metodologias em uso para calcular com alguma confiança os custos ambientais e de escassez.

Uma hipótese mais simplificada passa pela possibilidade de realizar estimativas baseadas em indicadores utilizados noutros países, nomeadamente da União Europeia, embora possa haver uma menor adequação às características próprias de Portugal, bem como falta de controlo sobre os passos metodológicos seguidos.

Esta metodologia foi aplicada por Henriques, A.G. e West, C.A., 2000, que estimaram encargos para todo o País em protecção, recuperação e prevenção da deterioração das águas (incluindo custos com a monitorização e a fiscalização das linhas de água) não contabilizáveis como serviços da água, da ordem dos 40 milhões de contos/ano.

### 11.5.3. Apuramento dos Custos e Receitas dos Serviços de Utilização da Água

#### 11.5.3.1. Apresentação de Resultados

Tendo em conta as metodologias aplicadas, que aqui se abreviaram para não tornarem o texto excessivamente pesado, apresentam-se no quadro seguinte os principais resultados :

#### **Quadro 11.5.2 - Síntese dos Resultados (Valores Anuais)**



(milhões de contos)

Sectores	Volumes Água facturada/ efluentes 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	Custo por m3 (esc/m3)	Receitas	Relação receita/ custos
<input type="checkbox"/> POPULAÇÃO			<b>85,29</b>	<b>0,60</b>
● Abastecimento de água	428	213	74,99	0,82
● Drenagem e tratamento de Águas Residuais	295	173	10,30	0,20
<input type="checkbox"/> INDÚSTRIA			<b>9,72</b>	
● Abastecimento de água	<b>326</b>	<b>39</b>	<b>8,57</b>	
Rede urbana	41	213	8,57	0,97
Rede própria	285	14		
● Recolha e tratamento de Águas Residuais	<b>33</b>		<b>1,16</b>	
Rede urbana	33	173	1,16	0,20
Rede própria indústria	n.d.			
Rede própria suiniculturas	n.d.			
<input type="checkbox"/> AGRICULTURA (abastecimento de água)	<b>5,322</b>	<b>11,7</b>		
● Regadios públicos colectivos	0,512	26,9	1,65	0,12
● Regadios públicos tradicionais	0,535	6,6		
● Regadios privados	4,275	10,5		
<input type="checkbox"/> ENERGIA	<b>86,920</b>	<b>0,55</b>		
● Hidroeléctrica (EDP)	82,560	0,54	0	0
● Hidroeléctrica (mini-hídrica)	3,000	0,67	0	0
● Termoeléctrica	1,360	0,61	0	0
<input type="checkbox"/> TURISMO			<b>2,12</b>	
● Sector hoteleiro	7,6		1,93	0,71
● Abastecimento de água	7,6	213	1,71	1,06
● Drenagem e Tratamento Águas Residuais	6,1	173	0,22	0,20
● Campos de golfe	9,3	16		
● Navegação			0,04	0,01
● Pesca desportiva			0,15	
<input type="checkbox"/> OUTROS			<b>0,28</b>	<b>0,15</b>
● Pesca profissional			0,24	
● Aquacultura			0,04	0,40
● Cheias e regularizações				
<b>TOTAL</b>			<b>97,41</b>	

Em face dos resultados apurados, quer nesta síntese quer nos dados mais detalhados, julgam-se pertinentes os seguintes comentários por sector utilizador :

### 11.5.3.2. População

Dos 91 milhões de contos dos custos com o abastecimento, cerca de 60% corresponde a custos de investimento (anualizados) e os restantes 40% correspondem a custos de operação, manutenção e gestão.

- O custo médio por m3 é de cerca de 213\$00

As receitas obtidas no abastecimento rondam os 75 milhões de contos e distribuem-se por taxa de disponibilidade/aluguer do contador (43%) e taxa de consumo (57%), o que permite verificar a elevada taxa fixa da tarifa doméstica.

Estas receitas, face à água facturada, correspondem a cerca de 175\$00/m<sup>3</sup> representando um grau de cobertura receita/custos de 82%.

- Dos 51 milhões de contos gastos na **drenagem e tratamento de águas residuais**, cerca de 55% refere-se a custos com investimento e os restantes 45% com a exploração, manutenção e gestão.
- O custo médio por m<sup>3</sup> é de cerca de 173\$00.

Na drenagem e tratamento das águas residuais as receitas rondam os 10,3 milhões de contos o que equivale a pagamento de 35\$00/m<sup>3</sup> e a um grau de cobertura receita/custos de 20%.

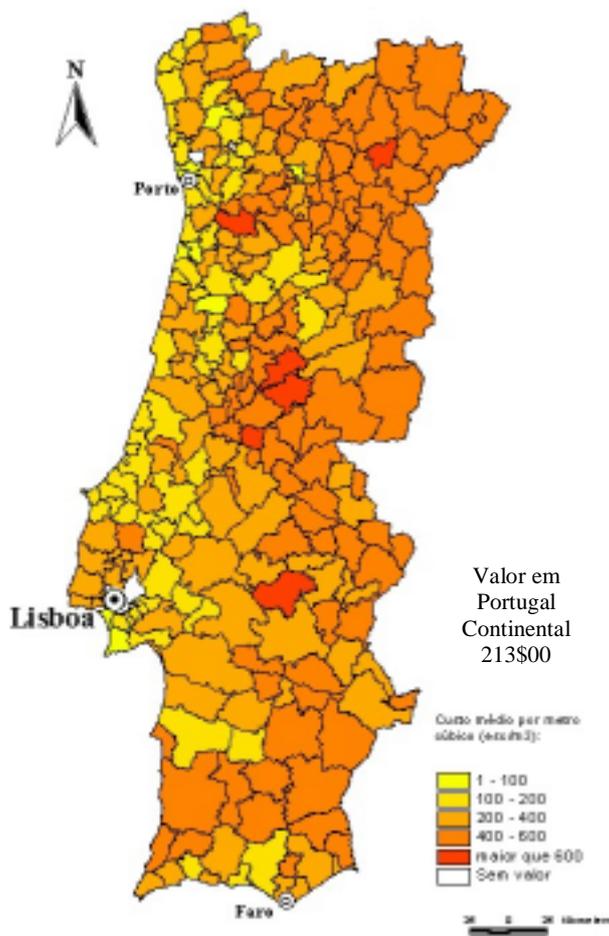


Figura 11.5.1 - Abastecimento de Água à População  
Custo Médio (escudos/m<sup>3</sup>)

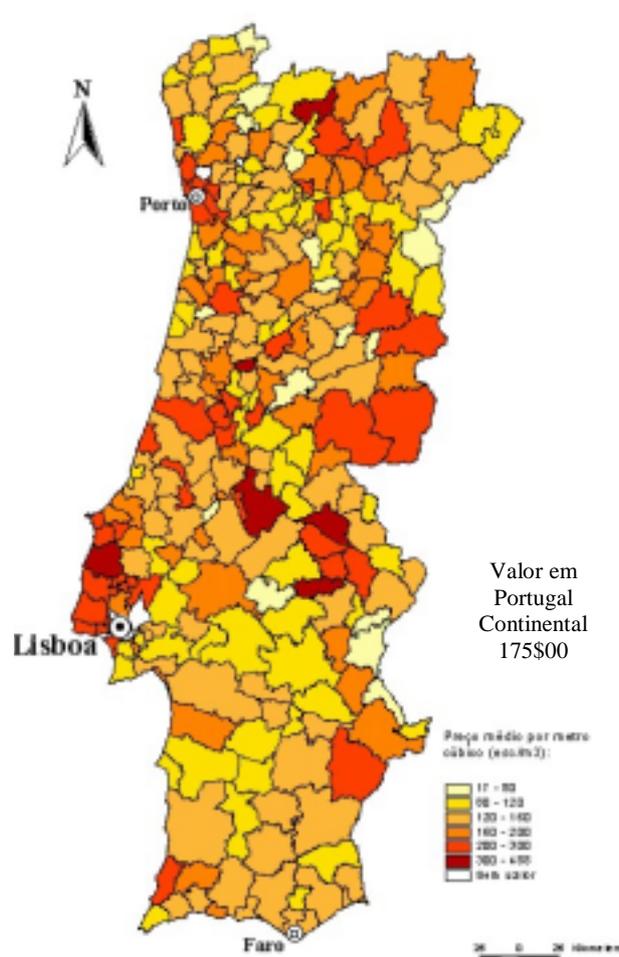


Figura 11.5.2 - Abastecimento de Água à População  
Preço Médio(escudos/m<sup>3</sup>)

### 11.5.3.3. Indústria

Dos cerca de 12,8 milhões de contos de custos com o **abastecimento** à indústria, cerca de 8,8 milhões de contos correspondem à rede pública (69%) e 4,0 milhões á rede própria (31%).

Do valor total aplicado anualmente, os citados 12,8 milhões, cerca de 48% correspondem a custos de investimento e os restantes 52% a custos de operação, manutenção e gestão.

O custo médio total por m<sup>3</sup> situa-se em 39\$00, sendo o custo por m<sup>3</sup> da rede pública (213\$00) bastante mais elevado do que o da rede própria (14\$00).

As receitas da água abastecida pela rede pública são de 8,6 milhões de contos. Como os custos são de 8,8 milhões há um grau de cobertura de : 0,97



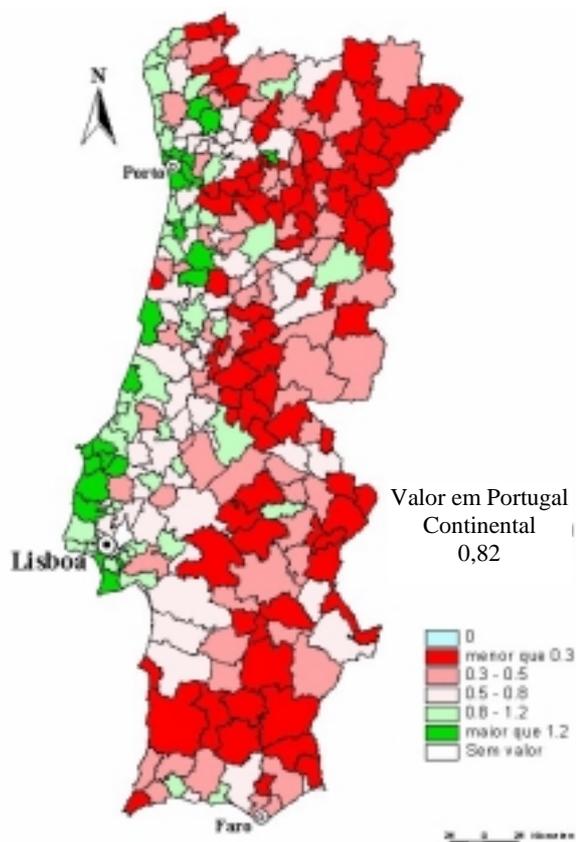


Figura 11.5.3 - Abastecimento de Água à População - Relação Receitas Custos

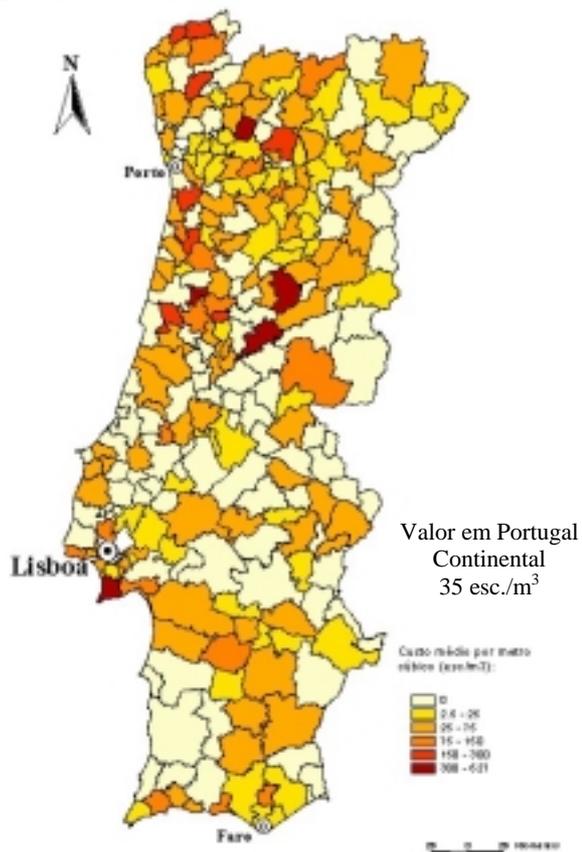
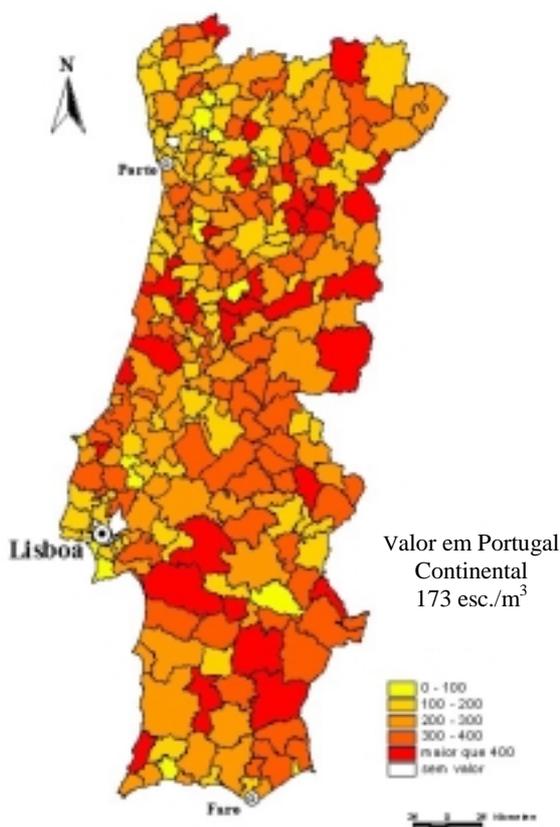
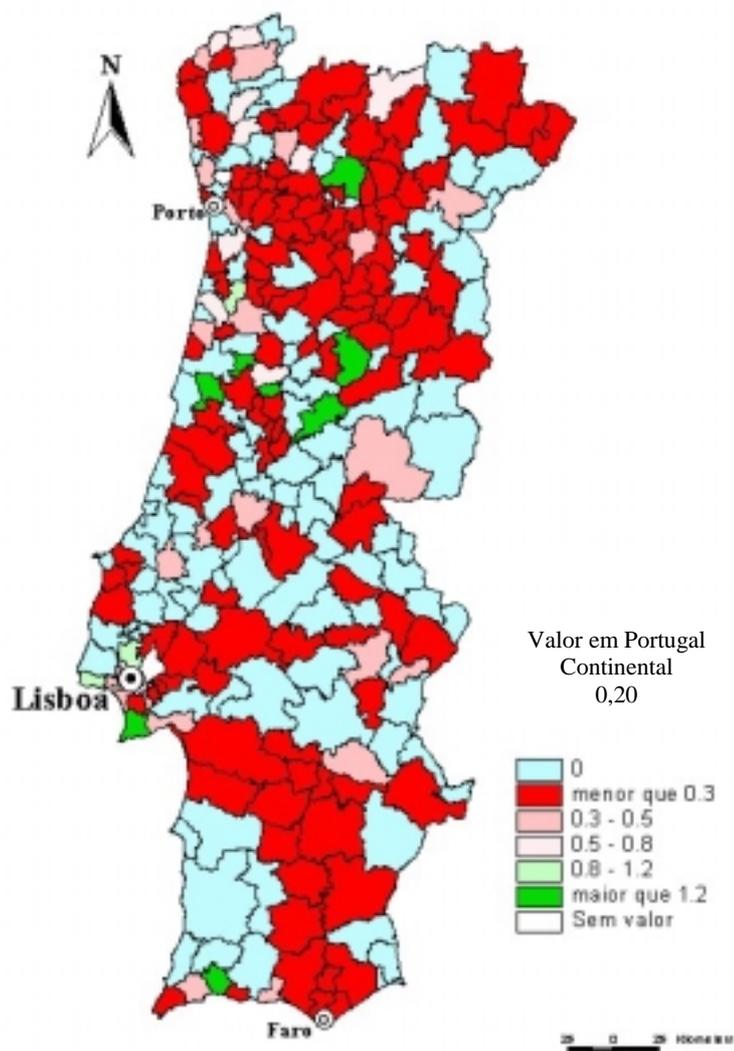


Figura 11.5.4 - Drenagem e Tratamento de Águas Residuais da População - Custo Médio (escudos/m<sup>3</sup>) da População - Preço Médio por m<sup>3</sup> do Efluente (escudos/m<sup>3</sup>)



**Figura 11.5.6 - Drenagem e Tratamento de Águas Residuais da População - Relação Receitas Custos**

Dos cerca de 16,7 milhões de contos anuais aplicados na **drenagem e tratamento de águas residuais da indústria**, cerca de 5,7 milhões de contos correspondem à rede pública (34,0%) e os restantes à rede própria (66,0%).

Do valor total aplicado (anualizado), 52% correspondem a custos de investimento e o restante (48%) a custos de exploração, manutenção e gestão.

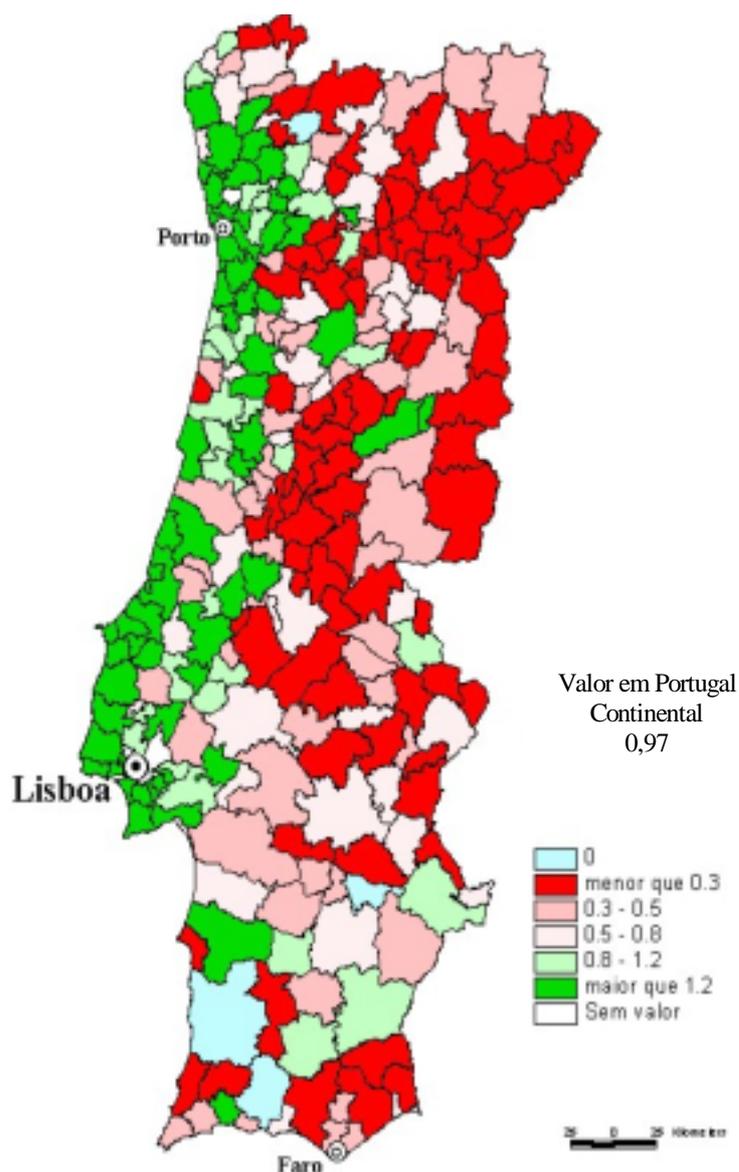
As receitas da rede pública são de 1,16 milhões de contos e o seu grau de cobertura dos custos não ultrapassa os 20%.

#### 11.5.3.4. Agricultura

Os custos totais apurados para o sector agrícola foram de 62,1 milhões de contos, para **abastecimento (rega e drenagem)**.

Deste valor cerca de 64% corresponde à componente investimento e os restantes 36% à componente de funcionamento, ou seja, custos de operação, manutenção e gestão.

Em média, obteve-se um custo por m<sup>3</sup> de água na parcela de 11\$70 sendo este custo unitário mais elevado nos regadios públicos colectivos (26\$90) do que os regadios públicos tradicionais (6\$60).



**Figura 11.5.7 - Abastecimento de Água à Indústria (Rede Pública) - Relação Receitas Custos**

No caso de regadios privados obtém-se um valor intermédio de 10\$50 por m<sup>3</sup>

As receitas nos regadios públicos colectivos são de 1,65 milhões de contos. Como os custos ascendem a 13,8 milhões de contos, o seu grau de cobertura não ultrapassa os 12%.

#### 11.5.3.5. Produção de Energia Eléctrica

Os investimentos considerados neste sector apenas incluem as infraestruturas ligadas à água ;

Os custos anualizados foram calculados tendo em conta 2 tipos de produção, hidro e termoeléctrica, e dentro da hidroenergia separou-se a EDP das mini-hídricas

Do total dos custos anuais apurados, 47,7 milhões de contos, cerca de 94% são custos da EDP, 4% das mini-hídricas e 2% das termoeléctricas;

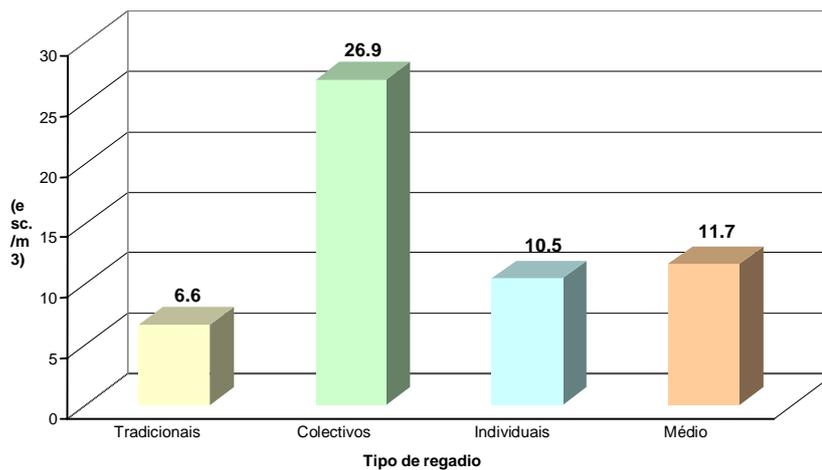


Figura 11.5.8 - Agricultura - Abastecimento de Água - Custo Médio (escudos/m<sup>3</sup>)

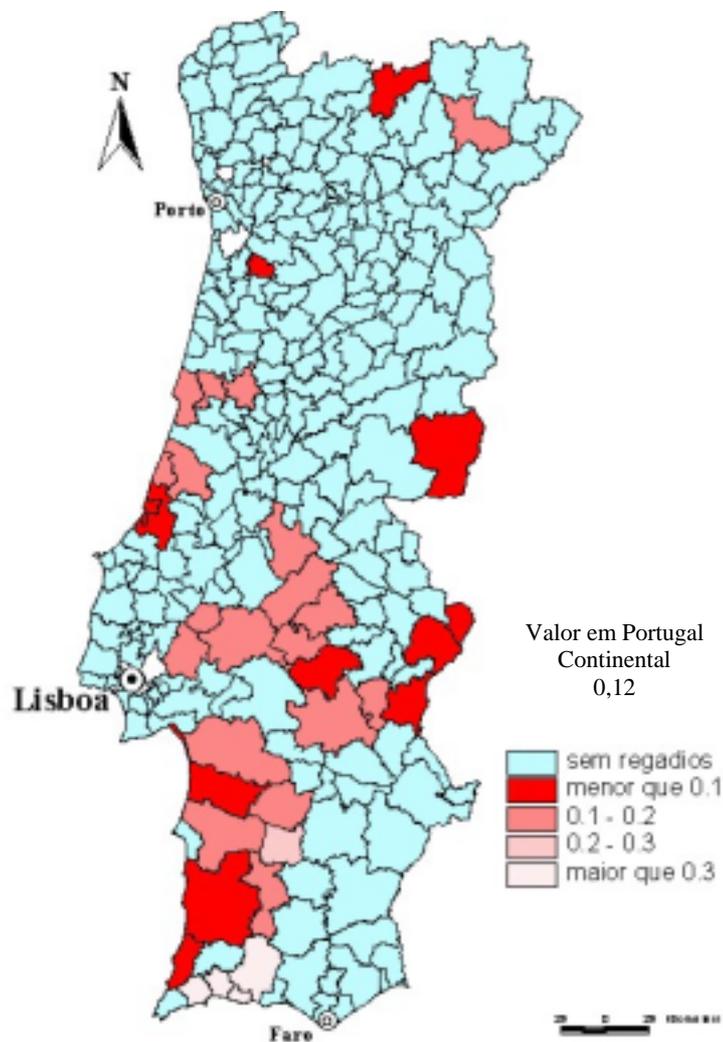


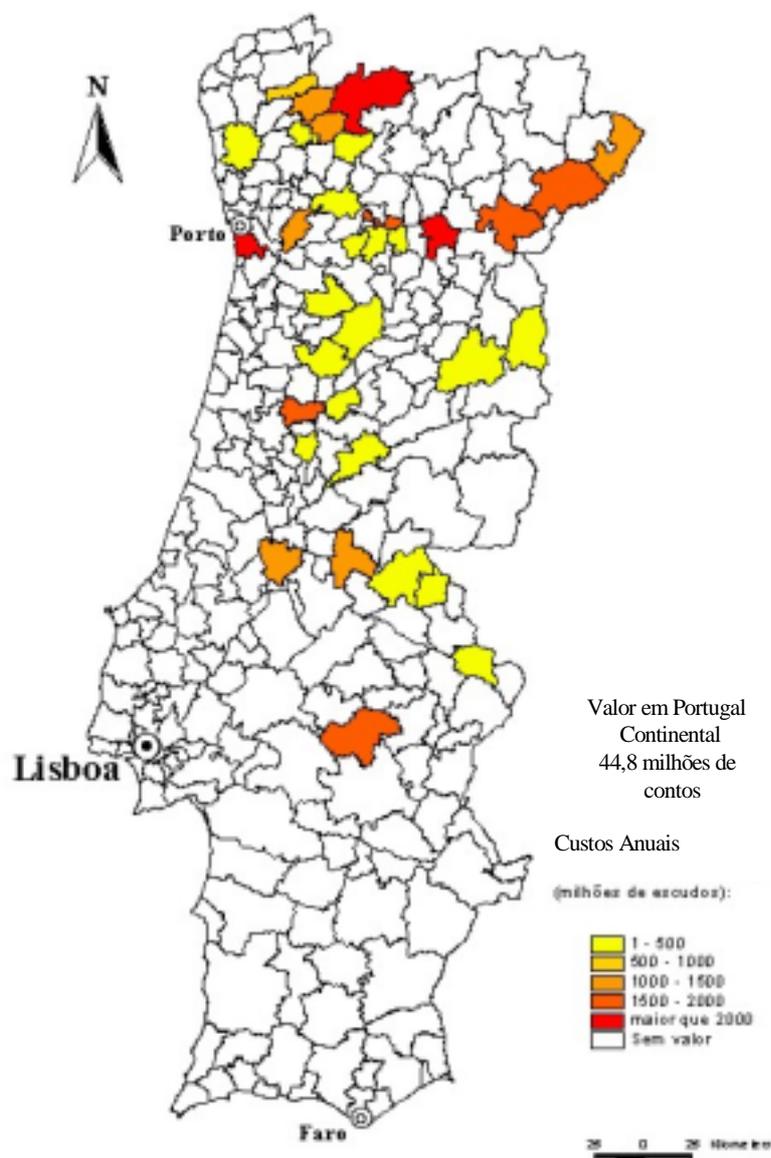
Figura 11.5.9 - Agricultura - Abastecimento de Água Regadios Públicos Colectivos - Relação Receitas Custos



O custo médio por m<sup>3</sup> de água utilizado neste sector ronda os 5 centavos e meio ;

A produção média de energia anual é de 12000 Gwh no caso da EDP e 600 Gwh no caso das mini-hídricas.

Não foram apuradas receitas pelo que na avaliação do Negócio da Água, (ponto 11.5.4) foi admitida uma receita de produção de energia equivalente à facturação que as mini-hídricas fariam se fossem estas a produzir. Esse valor equivale a 157 milhões de contos.



**Figura 11.5.10 – Produção Hidroelétrica (EDP) – Custos totais anuais da componente hidráulica**

#### 11.5.3.6. Turismo

Os custos do turismo referem-se essencialmente ao sector hoteleiro, campos de golfe, navegação fluvial e pesca desportiva.

Os custos totais anuais atingem cerca de 6,4 milhões de contos, sendo cerca de 39% do sector hoteleiro, 3% dos campos de golfe e 57% da navegação.

Os custos de abastecimento do sector hoteleiro são de 1,6 milhões de contos e os das águas residuais de 1,1 milhões de contos.

O custo médio do abastecimento ao sector hoteleiro é de cerca de 213\$00 por m<sup>3</sup>, enquanto que na drenagem e tratamento de águas residuais este indicador se cifra em 173\$00 por m<sup>3</sup>.

As receitas do **abastecimento** ao sector hoteleiro são de 1,7 milhões de contos o que confere um grau de cobertura receitas/custos de 1,06.

Quanto à drenagem e tratamento das águas residuais as receitas apontam para 0,22 milhões de contos e existe um grau de cobertura receitas/custos de 0,20.

Quanto à navegação as receitas não ultrapassam 0,04 milhões de contos face a custos na ordem dos 3,5 milhões.

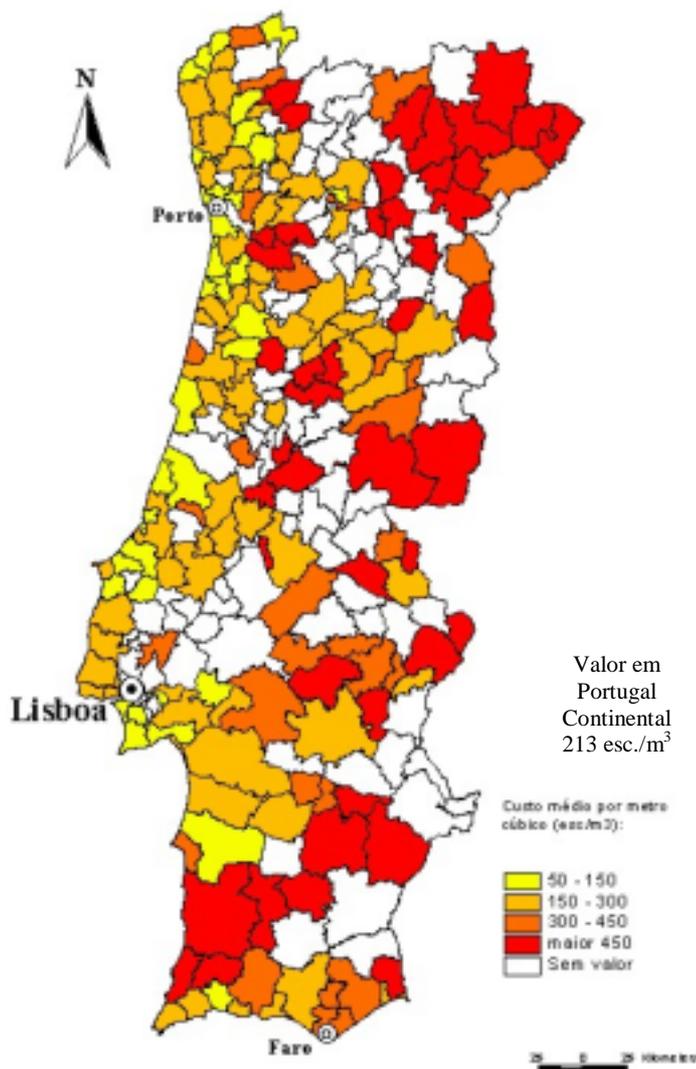


Figura 11.5.11 - Abastecimento de Água ao Sector Hoteleiro - Custo Médio por m<sup>3</sup>

#### 11.5.3.7. Outros Sectores

Este ponto inclui a pesca profissional, a aquacultura, e as cheias e regularização fluvial.

Admitiu-se, face às estimativas produzidas, que este valor, em conjunto, se situa em cerca de 1,9 milhões de contos correspondendo 1,8 milhões à regularização fluvial e protecção contra cheias e 0,1 à aquacultura.

As receitas identificadas equivalem a 0,28 milhões de contos, ou seja, cerca de 15% dos custos.

### 11.5.3.8. Valores agrupados

Apresentam-se na Figura 11.5.12 alguns gráficos ilustrativos da repartição dos volumes, receitas e custos por sectores.

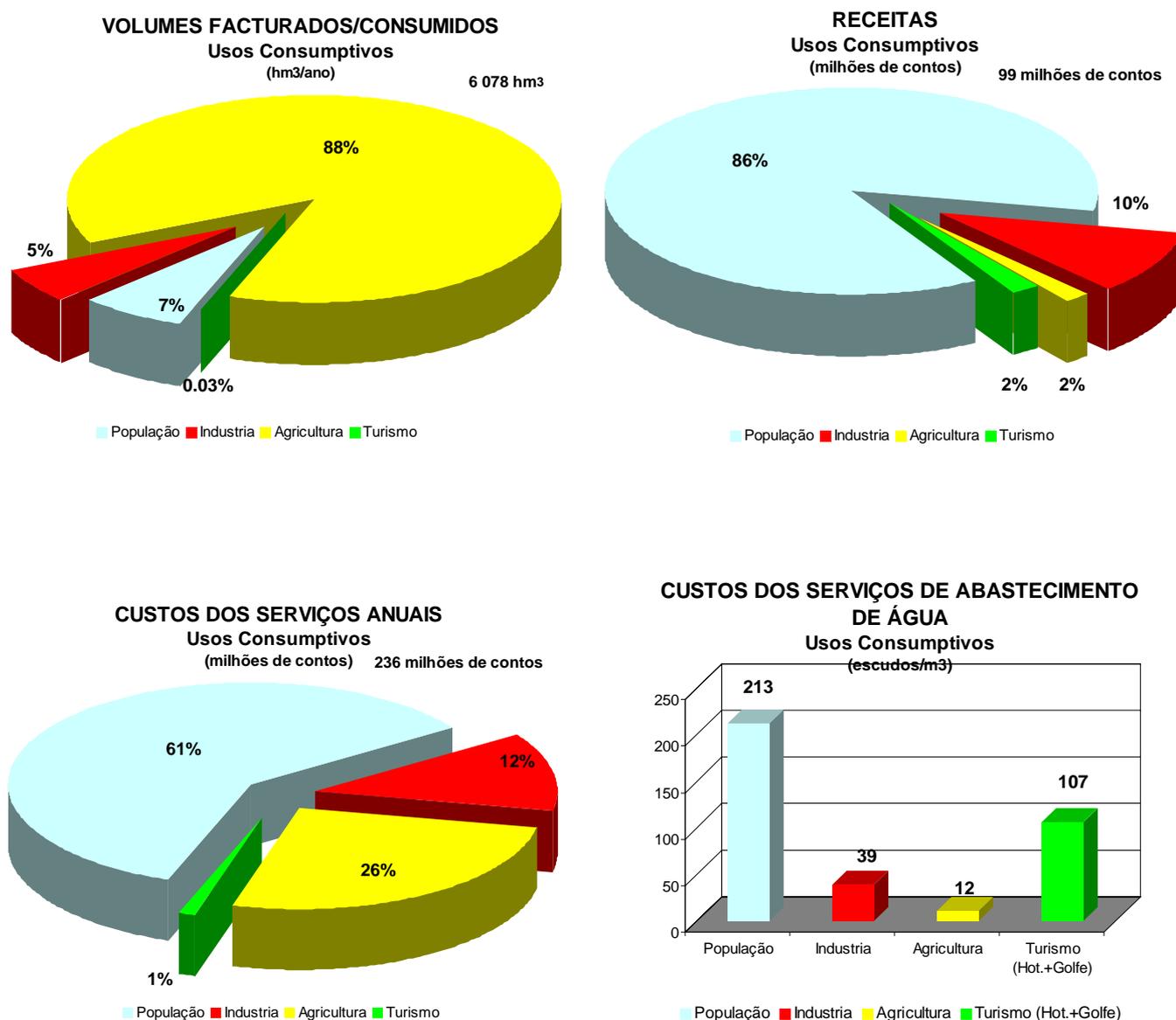


Figura 11.5.12 - Repartição dos Volumes, Receitas e Custos por Sectores

### 11.5.4. Custos ambientais e de escassez

São tratados no ponto 11.5.2.2, tendo sido estimados custos não contabilizados com serviço da água na ordem dos 40,0 milhões de contos por ano.

### 11.5.5. Volume de Negócios da Água

Embora sem a pretensão de se obter um valor exacto dos recursos movimentados anualmente por este mercado, é possível contudo apresentar alguns indicadores que ajudarão a perceber melhor a dimensão do mercado.

Dado que o volume de receitas não constitui ainda um bom indicador, visto que estarão longe de reflectir os custos efectivos, optou-se por considerar o volume de negócios por via dos custos anuais totais, ou seja, o custo anualizado dos investimentos e o seu custo de operação, manutenção e gestão.

Assim foi feito para o abastecimento de água e para a recolha e tratamento de águas residuais.

Por outro lado, quando não é viável a obtenção do custo real, procedeu-se ao cálculo de estimativas com base nos elementos estatísticos disponíveis (é o caso da pesca desportiva).

Para os custos ambientais e de escassez, foram também consideradas estimativas, feitas por especialistas, já que não existe ainda um método consensualizado, nem estatísticas vocacionadas para o efeito.

Poder-se-á argumentar que os custos ambientais e de escassez dificilmente farão parte do mercado da água. Contudo, deverá ter-se em conta que estes custos existem e tenderão a ser internalizados pelas entidades utilizadoras da água ou seja pelo consumidor do produto final, quando os preços reflectirem os custos totais.

Visto que este mercado não pode deixar de englobar a zona costeira do país, são também apontados valores anuais que reflectem o custo da manutenção, conservação e revalorização desta área, embora sem considerar a miríade de micro investimentos privados em estruturas de apoio directo (bares, restaurantes, pequenos pontos de apoio à pesca artesanal, ancoradouros para pequenas embarcações etc.)

No caso da produção de energia são apresentados valores de custos e volume de negócios, tendo-se optado por este último uma vez que se trata de uma utilização com rentabilidade comprovada.

Poderá considerar-se esta opção um exagero. Contudo, se tivermos em conta a poupança em divisas na importação da energia equivalente, ou o custo da produção a partir de termo eléctricas (sem falar já na poluição) talvez se ache até subvalorizada.

Relativamente ao uso da água para fins turísticos, optou-se por considerar os estabelecimentos hoteleiros como a parte essencial dessa utilização. Sabe-se que existe uma oferta de dormidas superior, sobretudo a nível de casas particulares, mas estas já foram consideradas no abastecimento à população.

Sempre que os dados disponíveis não ofereciam um grau de confiança considerado aceitável, optou-se por considerar valores mais conservadores. Estão neste caso os campos de golfe, a aquacultura e a navegação fluvial. Relativamente a esta última apenas foi considerada a navegação no rio Douro que é, aliás, a mais expressiva.

Assim sendo poder-se-á concluir o seguinte:

- i) o volume de negócios que se realiza directamente com a água, ou em torno dela, será sempre superior ao valor apurado e tenderá com o tempo a aumentar, quer por via da sua superior valorização, quer por via do potencial aumento da conflitualidade de usos, quer ainda pelas progressivas restrições ambientais ao seu uso.
- ii) O volume de negócios anual apurado é de cerca de 450 milhões de contos, a preços de 1999, conforme se observa no quadro seguinte:
- iii) Como foi dito, este montante considera como valor de negócio alguns custos não cobrados pelo erário público. Isto significa admitir que o negócio se fez da mesma forma, o pagador é que não foi o mais indicado.
- iv) Convirá dizer ainda que se trata sempre dum cálculo de risco, que mais não faz que tentar sistematizar e restringir algumas actividades à luz do uso mais directo e intensivo da água. Com efeito, existe quem faça outro raciocínio: se a vida é impossível sem água e se sem vida não há negócios, então tudo o que se produz deriva da existência desse bem essencial.
- v) Para se ter uma ideia do peso deste mercado em Portugal, poderemos compará-lo com o PIB, que é o valor de todos os bens e serviços produzidos no país, e o emprego da população activa. O volume de negócios da água representa cerca de 2% do Produto Interno Bruto e 1% do total da população empregue.



**Quadro 11.5.3 - Valor Anual de Negócios do Mercado da Água em Portugal**

Área de Intervenção	Custos anuais (10 <sup>3</sup> Contos)			VOLUME DE NEGÓCIOS
	Investimentos	Exploração Manutenção e gestão	Total	
<input type="checkbox"/> POPULAÇÃO				
● Abastecimento de água	55,000	36,100	91,100	91,100
● Recolha e tratamento de Águas Residuais	27,000	24,000	51,000	51,000
<input type="checkbox"/> INDÚSTRIA				
● Abastecimento de água	6,100	6,700	12,800	12,800
● Recolha e tratamento de Águas Residuais	8,700	8,000	16,700	16,700
<input type="checkbox"/> AGRICULTURA				
● Água para rega	40,000	22,100	62,100 *	62,100
<input type="checkbox"/> TURISMO (hóteis)				
● Abastecimento de água	0,900	0,700	1,600	1,600
● Recolha e tratamento de Águas Residuais	0,500	0,600	1,100	1,100
<input type="checkbox"/> CAMPOS DE GOLFE	0,200	0,005	0,205	0,205
<input type="checkbox"/> PESCA DESPORTIVA	0,150		0,150	2,500
<input type="checkbox"/> NAVEGAÇÃO FLUVIAL (Douro)	3,300	0,200	3,500	3,500
<input type="checkbox"/> REGULARIZAÇÃO FLUVIAL	1,500	0,300	1,800	1,800
<input type="checkbox"/> AQUACULTURA	0,100	0,010	0,110	0,700
<input type="checkbox"/> PROTECÇÃO CONTRA CHEIAS	0,400	0,300	0,700	0,700
<input type="checkbox"/> PRODUÇÃO ENERGIA				
● Hidroeléctrica				
. EDP	41,000	3,800	44,800 (1)	157,000 (2)
. Outros	2,000		2,000	7,300
● Termoelectrica	0,800		0,800	0,800
<input type="checkbox"/> CUSTOS AMBIENTAIS E DE ESCASSEZ	40,000		40,000	40,000
<input type="checkbox"/> PROTECÇÃO E VAL. ORLA COSTEIRA	2,000	1,000	3,000	3,000
<b>TOTAL</b>			<b>333,465</b>	<b>453,905</b>

(1) Os custos apenas incluem as infraestruturas hidráulicas

(2) Volume de negócios admitindo os preços de venda como produção mini-hídrica

\* Os valores apresentados foram obtidos a partir de custos a preços actuais e do pressuposto que todas as áreas de rega seriam infraestruturadas hoje

## 11.6. Eficiência das Utilizações da Água

### 11.6.1. Generalidades

A eficiência das utilizações da água procura caracterizar os desperdícios e a má utilização da água desde a sua captação no meio hídrico até ao seu uso final (inclusive). Esta eficiência aumenta com a crescente valorização económica da água, pois quando não é dado o adequado valor ao recurso água geram-se situações de ineficiente utilização.

A análise da eficiência da utilização da água pode ser medida através de duas grandes áreas:

- Eficiência no transporte e distribuição
- Eficiência na aplicação.

Qualquer destes aspectos será sumariamente analisado para as principais utilizações de água, como são a rede urbana de abastecimento de água e a rega na agricultura. A rede urbana incluiu os sectores da População, Indústria e Sector Hoteleiro.

### 11.6.2. Rede Urbana de Abastecimento de Água

A eficiência de utilização de água na rede urbana foi analisada comparando os volumes de água captada e os volumes de água facturada por concelho.

È de referir que a diferença entre os valores da água de água captada e facturada, que se podem admitir como perdas, são na ordem de 33% em relação ao volume de água captada.

### 11.6.3. Agricultura

De modo idêntico aos restantes sectores utilizadores, a eficiência da utilização de água na agricultura pode ser analisada à luz da eficiência no transporte e distribuição e na eficiência de aplicação, apresentando valores bem diferentes conforme o tipo de regadio em causa (colectivo tradicional, colectivo público ou privado) ou os métodos de rega (gravidade, aspersão e localizada).

A eficiência no transporte e distribuição a aplicação da água varia com o tipo de regulação do sistema e com a qualidade e tipo das redes de transporte e distribuição.

#### - Regadios Públicos Colectivos

A maioria dos sistemas públicos colectivos são regulados por montante, acarretando perdas de água significativas, se não houver uma muito boa gestão da água. A água tem de ser lançada no sistema antecipadamente em função das previsões de uso. Se essas previsões não forem verificadas, a água é desperdiçada gerando perdas por regulação. O transporte e adução pode ser por conduta ou por canal levando a perdas bem distintas. Neste tipo de regadios estima-se actualmente uma eficiência média no transporte e distribuição se for em canal de 75%, e se for em conduta de 90%.

A eficiência na aplicação é na ordem de 60% na rega por gravidade, 70% por aspersão e 90% na rega localizada.

A eficiência global varia por isso entre 40 a 60% na rega por gravidade, 50 a 75% na rega por aspersão e entre 60 e 85% na rega localizada.

#### - Regadios Públicos Tradicionais

Os regadios tradicionais existem maioritariamente nas áreas húmidas apresentando por isso eficiência globais bastantes baixa, podendo-se admitir uma eficiência na ordem de 50%.

#### - Regadios privados

Os regadios privados tem uma reduzida extensão de rede de transporte e distribuição, utilizando normalmente rede em conduta e não rega por gravidade. A eficiência global é em média de 70% na rega por aspersão e de 85% na rega localizada.

## 11.7. Política de Preços

### 11.7.1. Generalidades

Relativamente aos preços colocam-se duas questões complementares: o nível das receitas - que deve permitir a recuperação dos custos dos serviços de utilização da água, dos custos de escassez, e dos custos ambientais; e os esquemas tarifários, que devem, por um lado, discriminar os preços por tipo de utilização, e por outro sinalizar comportamentos correctos em termos de uma utilização racional e equitativa do recurso água.

Relativamente à discriminação de preços, e de acordo com os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, cada tipo de utilizador deve suportar os custos totais da utilização do recurso água em função dos volumes utilizados ou da quantidade e tipo de poluição que produz. A aplicação concreta não poderá deixar de considerar outros factores como o rendimento das famílias, a competitividade dos sectores económicos, e o papel do Estado como investidor ou financiador do sector.

De facto, é necessário algum bom senso e uma decisão política no sentido de saber se a sociedade deve ou não, para uma dada utilização, suportar o diferencial entre o custo total e o preço que o utilizador pode suportar. De igual forma, é necessário decidir se determinados utilizadores, com capacidade para pagar um preço muito superior ao custo respectivo, devem ou não pagar mais.



Relativamente a esquemas tarifários que possibilitem uma utilização racional e sustentável da água, podem existir algumas contradições, não meramente teóricas, entre o princípio enunciado e os interesses da entidade responsável pelos fornecimento dos serviços de utilização, quer esta esteja na esfera pública ou privada.

No que diz respeito à recuperação dos custos totais, actualmente são cobradas apenas tarifas dos serviços de utilização de água aos sectores ligados às redes urbanas, e aos agricultores em perímetros de rega. Uma das conclusões do PNA é precisamente que as receitas não cobrem totalmente os custos totais dos serviços de utilização de água.

Uma das causas é o estabelecimento de tarifários que, sendo a expressão unitária da receita total (decorrente de projecções no tempo de volumes, capitações, população, etc.), vão permitir recuperar apenas uma parte ou a totalidade dos capitais próprios investidos nos sistemas.

A aplicação do regime económico-financeiro da utilização do domínio público hídrico, embora possa ter limitações, permitiria uma boa aproximação dos montantes efectivamente cobrados ao preço-sombra do recurso para a comunidade, que traduz um benefício que ultrapassa o valor económico da água.

Para tal seria necessário fomentar estudos de avaliação de externalidades (económicas e ambientais). Pese embora a possibilidade de realizar estimativas baseadas em indicadores utilizados noutros países, nomeadamente da União Europeia, com vantagens óbvias em tempo e custo, naturalmente que poderá haver uma menor adequação às características próprias de Portugal, bem como falta de controlo sobre as metodologias aplicadas.

### 11.7.2. Tarifas e Taxas

As tarifas podem ser lineares, não lineares, ou mistas. Entre as tarifas não-lineares figuram as tarifas por partes, que correspondem aproximadamente ao tipo de tarifa mais praticada nos serviços de utilização de abastecimento de água na rede urbana.

Tipicamente existe uma parte fixa, que permite o acesso ao serviço, e uma parte variável, função da intensidade da utilização. A parte variável é normalmente uma função linear das quantidades, embora por troços (escalões). Em termos teóricos, este esquema permite uma boa forma de apropriação do excedente do consumidor.

Embora seja comum associar a parte fixa da tarifa à recuperação dos custos fixos do serviço, quanto maior a componente fixa, menos riscos corre a entidade fornecedora do serviço, o que apresenta uma contradição em relação ao fomento da utilização racional.

Por outro lado, dado que o nível dos preços não cobre todos os custos dos serviços de utilização de água (apesar da grande evolução registada nos últimos anos), há situações de baixos níveis de preço (típico de sistemas de âmbito municipal com preocupações de bem-estar imediato dos seus munícipes), o que leva geralmente a uma utilização sub-ótima.

Em relação à parte variável da tarifa, existem algumas variantes. Uma consiste em pagar toda a quantidade utilizada ao escalão mais alto atingido, ou em alternativa pagar as quantidades correspondentes a cada escalão atingido. Outra variante consiste em tabelar o custo para todas as quantidades discretas. Estas opções não são inocentes no que respeita à obtenção de excedentes (lucros), obviamente reduzindo o excedente do consumidor.

A opção de tarifar um preço fixo independente da utilização (função da área de construção, p.e.), tal como acontece frequentemente na recolha e tratamento de águas residuais, dá um carácter de taxa ou imposto que não respeita os princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador, nem fomenta uma utilização racional. É indiferente utilizar muito ou pouco; não há um prémio pela utilização racional e pelo investimento em equipamento mais eficiente, nem penalização por uma utilização excessiva.

A tarifação deste serviço em função dos volumes de água consumidos e por tipo de poluidor - doméstico, comercial, industrial, etc. - tal como já acontece nalguns municípios portugueses, é desejável economicamente, tecnicamente justificável (há uma relação quase directa dos volumes), e obviamente praticável (existência de contadores).

Na prática, sucede que grande parte dos serviços de utilização de água das redes urbanas de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais funcionam em conjunto. Na maior parte dos casos a entidade de gere ambos os sistemas é a mesma, pelo que a comparação entre os custos e as receitas deve ser feita conjuntamente.

De facto, é mais consistente retirar uma conclusão relativamente à cobertura global dos custos das redes urbanas do que fazê-lo separadamente. Compreende-se assim que o défice detectado isoladamente para o tratamento de águas residuais seja muito superior ao detectado no abastecimento de água.

A política de preços praticada nas redes urbanas abrange os seguintes sectores utilizadores: Doméstico (Populações), Indústria, Comércio, Turismo, Serviços Públicos, e outras utilizações residuais.

A indústria com captações próprias não é geradora de receitas, suportando os seus próprios custos de investimento e exploração (em sentido lato). Dado que as indústrias funcionam em grandes escalas de produção, estes investimentos são rapidamente amortizados, tendo em geral um peso muito reduzido na respectiva estrutura de custos. Aliás, o regime económico-financeiro do domínio público hídrico não incide as águas superficiais e subterrâneas privadas (indústria, agricultura, turismo, e outros). De notar que no caso dos agricultores existem mecanismos de subsídios (directos ou indirectos) e outros apoios sectoriais que permitem cobrir parte dos investimentos próprios.

Os agricultores integrados em perímetros de rega, suportam uma pequena parte dos custos respectivos, através do pagamento de uma taxa de exploração e conservação. Contudo não tem sido aplicada a taxa de beneficiação prevista no mesmo diploma legal.

A taxa de beneficiação, destinar-se-ia a reembolsar o Estado pelos investimentos que realizou. Embora parte da taxa se destine ao IHERA, nunca foi efectivamente cobrada. A imputação pelos beneficiários prevê não só as dotações e consumos de água mas também as áreas e o interesse das culturas.

A taxa de exploração e conservação destina-se a suportar a totalidade das despesas de operação e de manutenção inerentes a cada aproveitamento hidroagrícola, ficando totalmente a cargo dos seus beneficiários. Uma parte é destinada ao IHERA, constituindo a única verba captada pelo Estado. Ainda assim, esta verba destina-se a ser reaplicada nos próprios aproveitamentos.

O valor a pagar pelos beneficiários depende de aproveitamento para aproveitamento, podendo ser uma taxa fixa por hectare, uma taxa com uma componente fixa (por área, diferenciada ou não por tipo de solo, classe de aptidão agrícola, e tipo de cultura) e uma componente variável por m<sup>3</sup> de água consumida.

Por outro lado, as associações recebem verbas relativas a água fornecida para abastecimento público (numa lógica de serem considerados como beneficiários dos aproveitamentos hidroagrícolas).

Quanto às taxas de utilização previstas no regime económico-financeiro do domínio público hídrico (DL47/94), não têm sido aplicadas.

### 11.7.3. Elasticidade Procura - Preço

A construção de uma tarifa não depende só dos custos que pretende cobrir mas também das características da procura, nomeadamente da elasticidade procura-preço (inclinação da curva da procura). De forma mais indirecta, depende igualmente da elasticidade procura-rendimento, ligada à restrição orçamental e ao peso da água nos custos totais suportados.

Se as tarifas forem baixas, uma alteração em 1% no preço ou do rendimento não provoca alteração significativa na procura. Aliás, a importância da água como suporte de vida leva a que a procura só oscile perante variações substanciais do preço ou dos rendimentos, o que garante alguma estabilidade num cenário de implementação generalizadas de preços reais. No caso das tarifas por partes, mesmo num cenário de preços elevados, uma componente fixa elevada pode provocar altos consumos por não haver um incentivo a uma utilização racional.

Para outras utilizações (indústria e agricultura, p.e.) onde a água é um factor de produção de uma actividade necessariamente rentável, coloca-se a questão do impacto do aumento dos preços na viabilidade das empresas, quer em termos absolutos, quer relativos (rentabilidade esperada face a investimentos alternativos – custo de oportunidade).



Apesar da escassez de estudos relativos ao cálculo de elasticidades para Portugal, dado o aumento que se tem verificado nos últimos anos no preço dos serviços de utilização da água, principalmente na componente de abastecimento - rede urbana, acompanhado pelo aumento dos volumes consumidos, então pode concluir-se que, por um lado, a procura é bastante rígida - característica do próprio bem - e que, por outro lado, o nível de preços actual é bastante baixo para fazer actuar os mecanismos que permitam influenciar a procura e permitir uma gestão sustentável da água.

Estudos sobre as tarifas do regadio na Bacia do Sado (Pais, C. e Santos, P., 2000) referem elasticidades muito reduzidas ao longo de quase toda a curva da procura (entre -0,01 e -0,05), com excepção para os níveis de preço muito baixos (por afectarem particularmente a rentabilidade da cultura do arroz) e dos preços acima de 143\$00/m<sup>3</sup> (elasticidade procura-preço de -1,95).

Apresentam-se seguidamente alguns valores respeitantes a outros países, que se referem fundamentalmente ao consumo doméstico. Estudos sobre a realidade espanhola (que com as devidas distâncias poderá ter alguma similaridade com a portuguesa) indicam que para níveis tarifação até cerca de 120 esc./m<sup>3</sup> (preços de 1994, o que corresponde a cerca de 142 esc./m<sup>3</sup> a preços de 2000) o consumo é praticamente inelástico. Para níveis superiores foi estimada uma elasticidade procura-preço da água em cerca de -0.57, ou seja, a duplicação do preço da água provoca um decréscimo em 57% na quantidade procurada.

**Quadro 11.7.1 - Elasticidade Procura-Preço Noutros Países**

País	Utilização / Localização	Elasticidade Estimada
Espanha	Uso urbano	-0.57
Inglaterra e País de Gales	Procura industrial (Aproveitamento Severn Trent)	-0.30
Estados Unidos (Oeste)	Uso não-doméstico	[ -0.70 , -0.90 ]
Australia	Perth	-0.18
Canadá	Victoria	-0.40

Fonte: Winpenny, 1994

Existe igualmente uma relação entre as tarifas e os rendimentos, apesar do preço da água não constituir geralmente um encargo muito significativo no orçamento das empresas ou das famílias. Um factor que influencia decisivamente a procura é a distribuição do rendimento, sendo que as famílias mais desfavorecidas terão elasticidades procura-rendimento mais baixas que as famílias com altos rendimentos.

#### 11.7.4. Conclusões

A construção das tarifas, independentemente da utilização, depende dos custos totais que deve cobrir, mas também das características da procura, nomeadamente das elasticidades procura-preço e procura-rendimento. Conhecendo o comportamento dos agentes utilizadores face às decisões de preço é possível gerir melhor a procura e o recurso.

Dado que o aumento verificado nos últimos anos no preço dos serviços de utilização da água (abastecimento e tratamento - rede urbana) tem sido acompanhado pelo aumento dos volumes consumidos, então pode concluir-se que, por um lado, a procura é bastante rígida - característica do próprio bem - e que, por outro lado, o nível de preços actual é bastante baixo para fazer actuar os mecanismos no sentido da racionalidade da utilização e da gestão sustentável da água

Considerando que o Estado mostra preocupações sociais (impactos nas famílias mais desfavorecidas), económicas (impacto nas empresas agrícolas, industriais e de serviços) e ambientais, conclui-se que o problema fundamental não está tanto na formulação teórica das estruturas tarifárias, antes no baixo nível dos preços, que não consegue cobrir totalmente os custos dos serviços de utilização, muito menos os custos de escassez e ambientais.

Terá de haver um equilíbrio entre os custos totais e os benefícios líquidos por utilização, evitando a manutenção de preços políticos, mas regulando economicamente para que não haja abusos de posição dominante.

### 11.8. Problemas Decorrentes do Regime Económico - Financeiro Vigente

O Regime Económico Financeiro está directamente ou indirectamente relacionado com :

- o tipo e a forma das organizações ligadas à água
- o financiamento do sector, entendendo não só o seu tipo como as suas fontes
- o nível, a estrutura e os objectivos dos tarifários e das taxas ligadas à prestação de serviços
- a integração dos instrumentos fiscais na política da água
- as taxas de utilização, de regularização e conservação previstas no DL. 47/94 de 22 de Fevereiro e as taxas de beneficiação previstas no DL 269/82 de 10 de Julho
- a regulação do mercado da água

Considera-se que existem vários passos positivos que já foram dados e que contribuem seguramente para que o bem estar das populações, em termos de utilização dos recursos hídricos e ambientais, venha aumentando de forma perceptível e tenha uma perspectiva futura optimista.

A título de exemplo, bastará referir alguns factos que ilustram esta ideia :

- a crescente “empresarialização” do Sector, conferindo mais agilidade às Organizações e mais rigor na utilização dos meios envolvidos (humanos, técnicos, financeiros, etc.) ;
- a existência de um Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR), a médio prazo (2000-2006), visando fomentar a optimização do balanço entre benefícios e custos, induzir a adopção das melhores tecnologias e métodos construtivos e adequar os modelos de gestão ;
- a constatação de que alguns instrumentos vêm sendo gradualmente mais utilizados e com maior eficácia, como é caso da crescente utilização dos contratos-programa de colaboração técnica e financeira entre a Administração Central e Local, conferindo por esta via maior integração à solução dos problemas e opções mais racionalizadoras; é também o caso da crescente (embora ainda lenta) utilização dos tarifários;
- a decisão de, nas negociações com a União Europeia, conferir uma parte substancial dos fundos comunitários à vertente água e ambiente, sendo que estes meios têm um forte “poder de alavanca” em todo o processo de financiamento ;
- a criação de um organismo regulador das águas e resíduos (IRAR) essencial para assegurar o equilíbrio entre a qualidade do serviço prestado pelas entidades fornecedoras e o preço a pagar pela população e restantes agentes económicos ;

Apesar destes aspectos constituírem já alicerces importantes para uma política da água ajustada aos desafios do futuro, subsistem contudo alguns problemas, ligados directamente ou indirectamente ao regime económico-financeiro, que necessitam de resolução para que Portugal passe a ter um conjunto de instrumentos coerente e integrador, a este nível.

Será necessário promover e incentivar a sustentabilidade física e ambiental das várias utilizações e a sustentabilidade financeira das organizações, garantindo simultaneamente um melhor bem estar à população em geral em troca de um maior esforço no pagamento dos custos, tendo em conta uma distribuição mais equitativa.

Assim, em resultado dos dados apurados nesta área do PNA, julga-se poder enumerar as seguintes questões :

i) *Deficiente informação estatística*

O conhecimento concreto, fiável e atempado da realidade é essencial para que a tomada de decisão seja devidamente fundamentada e eficaz.

A informação estatística de apoio à análise económica das utilizações da água é muito pobre; a falta de informação devidamente sistematizada, detalhada, actualizada e abrangente, coloca-se em vários



campos, passando pelo cadastro das infraestruturas, inventário das utilizações da água, contabilização analítica dos custos, fundamentação económica das taxas e tarifas, etc.

Este aspecto é mais notório a nível dos organismos públicos.

É importante notar que esta vertente é essencial ao acompanhamento e aplicação da Directiva Quadro da Água, e à elaboração dos estudos que Portugal terá de executar para fixação dos preços da água.

ii) *Inadequação da actual estrutura das organizações da Administração Central e descentralizada do Estado*

Será necessário reestruturar estas organizações, conferindo-lhes uma estrutura técnica, orgânica e financeira mais ágil e mais vocacionada para os desafios do futuro, que serão certamente cada mais de âmbito estratégico, normativo, de promoção e fiscalização do que executor, tendo em conta também aqui os compromissos decorrentes da recente Directiva Quadro da Água.

iii) *Inadequação da forma das instituições autárquicas ligadas à água e ambiente*

Será necessário repensar a forma das instituições autárquicas que tratam das questões da água e do ambiente. Nalguns casos não há serviços municipalizados e quando há estes não têm personalidade jurídica própria. A criação de empresas municipais é uma via, embora o PEAASAR pareça oferecer soluções mais integradas e com maiores economias de escala.

iv) *Inadequação das tarifas e taxas dos serviços da água*

Genericamente as tarifas existentes não são suficientes para cobrir os custos do respectivo serviço, sendo que em alguns casos não chegam sequer a cobrir os custos de exploração e manutenção.

Julga-se importante que o poder autárquico reveja a utilidade que pretende conferir aos tarifários e às taxas relacionadas com a água. A utilização sistemática de tarifas de água abaixo dos custos a suportar já não é admissível; cobrar taxas de saneamento com base no valor do imóvel é também destituído de qualquer sentido económico, equitativo ou de promoção de um uso racional; o mesmo se passa com algumas estruturas tarifárias cuja parte fixa é extremamente alta: de que serve poupar no consumo, se o valor final a pagar quase não se altera?

Seria importante o estabelecimento de algumas regras – guia que ajudassem a uma harmonização dos métodos de cálculo das tarifas.

Por outro lado enquanto o nível dos tarifários for muito baixo (independentemente da estrutura) a procura não reage a pequenos aumentos de preço, ou seja, é inelástica.

Estas preocupações são igualmente válidas para os regadios públicos colectivos.

v) *Falta de integração dos instrumentos fiscais relativos à política da água*

Apesar da existência de alguns incentivos fiscais nesta área, eles têm surgido de uma forma casuística e por vezes apenas simbólica.

Na medida em que o princípio do utilizador-pagador venha a ser aplicado (aproximando os preços dos custos) deverá ser dada especial atenção aos eventuais benefícios a conceder ao consumidor, ou a outros mecanismos a estudar, sempre no sentido do incentivo à utilização racional da água e dos restantes recursos.

vi) *Falta de aplicação das taxas de utilização (Decreto-Lei nº47/94)*

Com uma excepção (taxa de terrenos e planos de água), as taxas de utilização previstas para a captação de água, rejeição de águas residuais e extracção de materiais inertes não têm sido aplicadas.

Julga-se que estas taxas seriam aquelas que, duma forma mais pedagógica, poderiam transferir para o utilizador os custos da gestão do recurso, os custos ambientais e os custos de escassez, uma vez que os custos dos serviços seriam cobertos por tarifários.

A sua importância não deriva tanto do seu montante unitário, mas da percepção transmitida ao utilizador acerca do valor da água.

Dada a situação actual de falta de aplicação, parece sensato proceder à revisão do diploma que as institui, por diversas razões:

- porque o diploma contém várias imprecisões, lacunas e outras falhas
- porque o diploma se aplica às utilizações licenciadas e não existe ainda uma base de dados do licenciamento, devidamente sistematizada e harmonizada,;
- porque seria importante clarificar o destino das taxas e a sua forma de utilização futura;
- porque os sectores com maior utilização da água são exactamente aqueles que estão isentos, ainda que temporariamente, como é caso da agricultura, ou tem hipótese de ficar isentos, como é o caso da produção de energia eléctrica;
- porque seria conveniente proceder previamente à avaliação económica da sua aplicação.

vii) *Falta de aplicação da taxa de regularização e da taxa de beneficiação*

Também não há cobrança destas taxas. Embora com características semelhantes (reembolso ao Estado dos investimentos feitos em infraestruturas relacionadas com a água) foram instituídas por diplomas diferentes (D.L.47/94 e 269/82, respectivamente) destinando-se a primeira aos utilizadores em geral e a segunda aos beneficiários dos perímetros hidroagrícolas.

Julga-se que se trata de um tipo de taxa próximo de uma tarifa e que merecia uma análise conjunta, em sede de revisão do D.L 47/94 de 22 de Fevereiro, dadas as suas semelhanças.

viii) *Inadequação de algumas formas de financiamento*

Verifica-se que alguns tipos de financiamento não são os mais adequados, porque :

- os prazos dos empréstimos bancários (com excepção do BEI) são normalmente bastante inferiores à vida útil esperada das infraestruturas o que, caso não houvesse outros apoios, seria bastante restritivo visto que, ou os tarifários disparavam para valores incomportáveis ou não se fariam as obras necessárias.
- a capacidade dos SMAS (por exemplo) de contrair empréstimos não está ligada à sua rentabilidade própria, mas à capacidade de endividamento da autarquia respectiva.
- os apoios do Estado, via contratos-programa são sempre concedidos a fundo perdido, o que não incentiva o crescimento gradual dos tarifários nem a escolha das soluções técnicas mais económicas.

Julga-se que será necessária a procura de tipos de financiamento mais equilibrados, incentivando uma maior permanência dos capitais ao serviço dos projectos, mas também um reembolso das entidades financiadoras, incluindo o próprio Estado.

ix) *Falta de parcerias entre capitais públicos e privados*

O investimento realizado é quase exclusivamente público, apesar de muitas entidades terem já forma empresarial

Julga-se que seria salutar um maior envolvimento dos capitais privados no sector, quer ao nível das instituições financeiras, quer ao nível dos privados não financeiros, no sentido de aliviar o esforço do Estado e aproveitar as poupanças disponíveis.

A existência de um organismo regulador (IRAR) foi em parte justificado por esta opção.

