



Munich Personal RePEc Archive

## **Portuguese Water Supply and Sewage Tariffs Report**

Monteiro, Henrique and Roseta-Palma, Catarina

ISCTE - Department of Economics and DINÂMIA

May 2007

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/4238/>

MPRA Paper No. 4238, posted 25 Jul 2007 UTC



Henrique Monteiro\*  
Catarina Roseta-Palmat†

WP nº 2007/58

Maio de 2007

## ÍNDICE

### RESUMO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE UM SISTEMA TARIFÁRIO.....	3
3. TARIFÁRIOS REAIS EM PORTUGAL.....	7
3.1. ESTRUTURAS TARIFÁRIAS EM AA .....	9
3.2. ESTRUTURAS TARIFÁRIAS EM DTAR .....	29
4. CONCLUSÃO.....	38
BIBLIOGRAFIA.....	42

---

\* [henrique.monteiro@iscte.pt](mailto:henrique.monteiro@iscte.pt). Departamento de Economia e DINÂMIA, ISCTE - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Av. das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, PORTUGAL. Telef.: +351 21 790 39 03. Fax.: +351 21 790 39 33.

† [catarina.roseta@iscte.pt](mailto:catarina.roseta@iscte.pt). Departamento de Economia e DINÂMIA, ISCTE - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Av. das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, PORTUGAL.

# Caracterização dos tarifários de abastecimento de água e saneamento em Portugal<sup>‡</sup>

## **Resumo**

Os tarifários aplicados pelas entidades gestoras no sector da água em Portugal apresentam globalmente uma enorme complexidade, o que não só dificulta a sua análise como ensombra o objectivo da eficiência, que é reconhecido como uma peça importante na gestão da água pela legislação nacional e europeia. Neste trabalho são apresentados os principais critérios que podem ser levados em consideração na escolha de um regime tarifário, enfatizando aqueles que estão associados à eficiência económica e ao equilíbrio financeiro dos serviços. De seguida são caracterizados os tarifários existentes para o abastecimento de água e para a drenagem e tratamento de águas residuais, com base na informação recolhida pelo INSAAR, e contrastam-se os resultados obtidos com os objectivos enunciados, salientando a distância a percorrer.

**Palavras-chave:** Abastecimento de água; Drenagem e tratamento de águas residuais; Tarifários.

**Código JEL:** Q25

Este documento foi realizado no âmbito do projecto POCI 2010/EGE/61306/2004 – Tarifaqua: tarifários para uma eficiente recuperação dos custos da água, aprovado pela FCT e pelo POCI 2010, participado pelo fundo comunitário europeu FEDER

---

<sup>‡</sup> Os autores agradecem a colaboração da equipa do INAG responsável pela base de dados INSAAR.

## 1. INTRODUÇÃO

Os tarifários aplicados pelas entidades gestoras no sector da água em Portugal apresentam globalmente uma enorme complexidade, com uma panóplia de taxas, calibres, escalões e fórmulas de cálculo. Podem apontar-se algumas justificações para este fenómeno. Os sistemas de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais são tipicamente capital-intensivos, com pesadas infra-estruturas que se traduzem num elevado peso dos custos fixos. Estão por isso associados a fortes economias de escala, sendo considerados monopólios naturais, ainda que geograficamente limitados<sup>1</sup>. Uma vez que cada consumidor só tem acesso a uma entidade fornecedora e a revenda do bem é problemática, torna-se fácil para as entidades gestoras a utilização de mecanismos de discriminação de preços, cobrando tarifas de acesso diferenciadas e também preços volumétricos distintos, que podem variar consoante a quantidade consumida ou o tipo de consumidor (doméstico, comercial, industrial, agrícola, entre outros). Acresce ainda que a natureza especial do bem faz do seu fornecimento e tratamento serviços de interesse geral, o que se traduz numa obrigação de serviço público, e que a sua procura é habitualmente rígida<sup>2</sup>. Todos estes factores apontam para a importância do papel da regulação nas suas diversas vertentes, incluindo a económica, a da qualidade de serviço e a ambiental. No entanto, a maior parte das entidades não estão por enquanto sujeitas à aprovação económica do Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), o que significa que seleccionam os seus tarifários com base em múltiplos critérios políticos de intervenção, muitas vezes em detrimento de critérios económicos. Este é seguramente um dos principais factores explicativos da diversidade de tarifários.

Actualmente, a análise das políticas tarifárias reveste-se de particular importância considerando as exigências da Directiva-Quadro da Água (DQA), que preconiza a integração dos custos, incluindo os ambientais e de recursos, na política de preços da água (artigo 9º), até 2010, de uma forma que contribua para estabelecer os “incentivos adequados para que os consumidores utilizem eficazmente a água”. A recente Lei da Água, que transpõe a DQA, especifica no artigo 83º, alínea e), que “a política de preços contribua para uma utilização eficiente da água”. Nesse sentido é criada uma nova taxa de recursos hídricos (artigo 78º) e são tecidas algumas considerações sobre o regime de tarifas dos serviços de águas (artigo 81º), apesar de não ter ainda sido publicada a legislação complementar prevista em nenhum dos casos. É de salientar que tradicionalmente as receitas tarifárias não eram suficientes para cobrir sequer os custos financeiros do serviço, especialmente na componente das águas residuais.

---

<sup>1</sup> As características da indústria da água, a sua situação de monopólio natural, bem como a natureza da regulação económica deste tipo de sectores são descritos por Cardadeiro, 2005.

<sup>2</sup> A elasticidade preço da procura da água foi calculada em -0,558 para Portugal por Martins e Fortunato.

No nosso país existe uma variabilidade significativa nas disponibilidades hídricas, com a presença recorrente de situações de escassez que se prevê possam ser agravadas devido às alterações climáticas. O recente relatório da Agência Ambiental Europeia sobre o impacto das alterações climáticas nos recursos hídricos aponta a Península Ibérica como um dos locais da Europa onde o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação e do escoamento serão mais acentuados (EEA, 2007, p. 12). Referindo-se explicitamente a Portugal é apontada uma “alteração da distribuição sazonal dos caudais dos rios, concentrando-se nos meses de Inverno, induzida por padrões de distribuição da precipitação semelhantes. Esta tendência aumenta a assimetria sazonal na disponibilidade de água em Portugal continental” (ibid.), sendo que “a magnitude relativa do impacto das alterações climáticas nos caudais dos rios aumenta do Norte para o Sul do país” (EEA, 2007, p. 92). Para 2030 é apontado um cenário em que a maioria do território de Portugal Continental enfrentará um nível de stress hídrico moderado ou severo<sup>3</sup>, com os níveis mais preocupantes a verificarem-se no Alentejo interior (EEA, 2007, p. 15, fig. 1.4) com consequências como a “diminuição da qualidade da água, em especial na região sul (...), a diminuição dos níveis freáticos (...) [ou] a degradação dos ecossistemas fluviais” (EEA, 2007, p. 93) para citar apenas algumas.

Ora a gestão do recurso foi quase sempre encarada como um problema de oferta insuficiente, sendo os instrumentos de gestão da procura, tais como o preço, pouco valorizados, pelo que a discussão das políticas tarifárias é, agora, crucial.

Neste trabalho são apresentados os principais critérios que podem ser levados em consideração na escolha de um regime tarifário, enfatizando aqueles que estão associados à eficiência económica e ao equilíbrio financeiro dos serviços. De seguida são caracterizados os tarifários existentes, com base na informação recolhida pelo Inventário Nacional de Saneamento, Abastecimento e Águas Residuais (INSAAR). Dessa caracterização resulta claramente a distância entre eficiência e realidade.

---

<sup>3</sup> Considera-se que uma região está sobre stress hídrico moderado quando a captação de recursos hídricos em cada ano representa entre 20% e 40% das disponibilidades hídricas. Acima desse valor considera-se que a região se encontra sobre stress hídrico severo.

## 2. CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE UM SISTEMA TARIFÁRIO

Muitos autores se debruçaram sobre os objectivos que devem guiar a política tarifária no sector da água. Uma referência útil, que trata também os tarifários da água em geral, é Griffin (2006, cap. 8). Outras referências são Howe (2005) e Renzetti (2006), existindo ainda um conjunto de publicações sobre o tema por parte de instituições internacionais como a OCDE (ver OCDE (2006, 2003, 1999)) e a ONU (WWAP, 2006, cap. 12). Monteiro (2005) apresenta um resumo da literatura económica relacionada com tarifários da água, reconhecendo embora que muitas das questões tratadas são transversais a outros sectores.

Levando em consideração as especificidades do sector, apresenta-se de seguida uma lista dos principais critérios para análise de um sistema tarifário. Alguns são compatíveis entre si mas outros podem ser contraditórios, o que se traduz frequentemente em escolhas delicadas para os decisores (entidades ou regulador). Cada um dos critérios é apresentado individualmente, sendo no final analisadas sumariamente algumas conclusões importantes no que diz respeito ao equilíbrio entre eles.

- Recuperação de custos: em geral, entende-se que as entidades gestoras dos serviços de água devem pugnar pelo equilíbrio financeiro, como condição necessária para assegurar a sustentabilidade do sector. Assim, a possibilidade de recuperar os seus custos através das receitas, tarifárias ou não tarifárias, é um importante critério de análise; aliás, este é um elemento chave da regulação económica. Note-se que a versão deste princípio consagrada na legislação vigente é, por um lado, mais exigente (ao incluir os custos ambientais e de escassez), mas por outro lado, mais branda (ao prever apenas uma recuperação de custos “adequada”). Para assegurar a recuperação de custos, é necessário que o preço médio seja igual ao custo médio do serviço. Se fosse inferior, a entidade estaria a perder dinheiro, o que não viabilizaria o fornecimento continuado do serviço; se fosse superior, a entidade estaria a extrair uma renda excessiva da sua posição de monopólio, com os bem conhecidos impactos negativos sobre o bem-estar social, particularmente no que diz respeito ao consumidor.

- Eficiência económica: ao contrário do critério anterior, aqui não é o equilíbrio global entre receitas e custos que está em jogo, mas sim o equilíbrio em termos do custo de fornecimento de unidades adicionais e do respectivo preço, isto é, aquilo que os

economistas apelidam de custo marginal e preço marginal. Genericamente, esta é a condição que assegura que o benefício social líquido é maximizado. É fácil compreender o papel que os preços volumétricos desempenham nas decisões dos consumidores, e que os torna num elemento essencial da política de preços. Para exemplificar, comparem-se duas tarifas alternativas: uma em que o custo é recuperado através da cobrança de uma taxa fixa, podendo o consumidor consumir toda a água que pretender, e outra em que o custo é recuperado aplicando um preço por m<sup>3</sup>, variando a factura do consumidor consoante a quantidade fornecida. No primeiro caso não se transmite ao consumidor qualquer indicação sobre o valor do bem, uma vez que o preço efectivo de consumir uma unidade adicional é nulo; naturalmente, o consumidor vai gastar mais água do que seria desejável. No segundo caso, incentiva-se o consumidor a usar apenas as unidades que lhe dêem um benefício superior ao preço que lhe é cobrado. Daí a importância de escolher cuidadosamente preços volumétricos que transmitam ao consumidor um sinal correcto sobre o valor do bem.

Para esclarecer melhor o que se consideram preços eficientes, convém clarificar alguns aspectos que frequentemente surgem nebulosos na discussão de políticas tarifárias. Em primeiro lugar, é de realçar que o critério de eficiência em termos gerais se preocupa, como foi apontado acima, com o benefício social. Isto significa que se existirem quaisquer efeitos externos à transacção comercial entre entidade e consumidor, efeitos esses que, na maior parte dos casos, não surgem como valores monetários concretos, a regra da eficiência exige a sua quantificação e inclusão nos cálculos de tarifário. Daí que seja de louvar, à luz deste critério, a inclusão dos custos ambientais e de escassez na DQA e na correspondente legislação nacional, apesar da difícil operacionalização deste princípio.

Um segundo problema com o princípio da eficiência é que os custos efectivamente verificados podem ser muito variáveis ao longo do tempo e do espaço, uma vez que dependem fortemente da quantidade e qualidade da água disponível no meio natural. Esta variabilidade deveria, teoricamente, ser vertida para os tarifários, mas as resultantes complicações no sistema tarifário podem inviabilizar a sua consideração. Uma forma possível de cobrir pelo menos as variações cíclicas na escassez do recurso é criar preços sazonais. Melhor ainda seria acrescentar a estes uma indexação a limiares de disponibilidade hídrica predefinidos. Em Portugal, a nova taxa de recursos hídricos poderia ter esse papel.

Em terceiro lugar, a existência de custos marginais crescentes, a ocorrer, não justifica a utilização de escalões de preço crescentes. Basta que o preço seja igual ao custo da última unidade fornecida para que o sinal dado ao consumidor seja correcto. Outras

justificações têm de ser procuradas para a popularidade dos escalões crescentes no nosso país e em outros locais do mundo<sup>4</sup>! Algumas motivações são apontadas no mais recente relatório de desenvolvimento humano da Organização das Nações Unidas ao afirmar que “as tarifas por escalão criam, assim, o potencial para colocar as receitas a par dos custos de fornecimento dos serviços, promovendo um modelo de financiamento sustentável, ao mesmo tempo que se fornece água para as necessidades básicas a um preço inferior ao custo de funcionamento e manutenção” (PNUD, 2006, p. 84). Finalmente, a importância do preço unitário não significa a priori que seja ineficiente a existência de taxas fixas, tipo aluguer de contador, uma vez que alguns custos podem estar especificamente associados à ligação ou manutenção de um cliente adicional e ser independentes da quantidade fornecida.

- Acesso universal: este critério é fácil de entender, dada a importância da água para a vida humana e para a saúde pública. Nenhum cidadão deve ser impedido, por razões económicas ou quaisquer outras, de ter acesso a água potável e a um sistema de drenagem e tratamento eficaz. Evidentemente, tal pode conflitar com os princípios económicos anteriormente expostos, mas na prática existem muitas formas de contornar este conflito, como a utilização de um escalão inicial a baixo preço ou a subsídio directa das famílias em dificuldade.

- Justiça ou equidade: como refere Cardadeiro (2005, p. 60) “em especial quando se trata da prestação de serviços de interesse económico geral, é totalmente irrealista imaginar-se que se poderia implementar, ou até mesmo conceber, um sistema de tarifação à margem das questões de equidade e preocupações sociais.” Contudo, a principal dificuldade na aplicação deste princípio é que ele pode ter diferentes significados. Um conceito de justiça frequentemente apresentado é que consumidores com características equivalentes devem pagar preços similares, mas se os custos de os servir forem muito diferentes isto será claramente ineficiente, além de trazer um grau de subjectividade relevante (deve considerar-se o rendimento do agregado, o tipo de habitação, o número de pessoas, a existência de crianças e/ou idosos?). A utilização de diferentes critérios políticos de justiça na definição de tarifários é, provavelmente, uma das causas da complexidade dos tarifários reais portugueses. Mais, é de notar que, em alternativa, também pode ser considerado que é justo que se cobre a cada consumidor

---

<sup>4</sup> O crescente uso de tarifários com preços crescentes por escalão nos países da OCDE encontra-se bem documentado nos relatórios desta organização (OCDE, 2003, p.12).



um preço que reflecta o custo associado ao respectivo fornecimento. Tal seria mais compatível com os critérios de eficiência e recuperação de custos, mas poderia levantar assimetrias significativas entre grupos de consumidores, por exemplo entre consumidores de diferentes regiões, o que pode ser visto como politicamente indesejável.

- **Simplicidade:** para que os tarifários sejam correctamente compreendidos pelos consumidores, deve ser claro qual é o impacto das suas decisões na factura a pagar. Uma multiplicidade de escalões, especialmente quando combinada com leituras de contador irregulares que obrigam a ajustamentos periódicos na factura, dificulta esta compreensão. A existência de um único preço unitário, qualquer que seja a quantidade, é evidentemente a forma mais directa de assegurar a simplicidade, e pode inclusive corresponder à forma mais eficiente se o preço corresponder ao custo marginal relevante e este for estável, como foi anteriormente exposto. Além de a simplicidade ser vantajosa para a decisão do consumidor, evita ainda um outro problema da aplicação de tarifários complexos, que é a dificuldade de estabelecer uma gestão eficaz por parte das entidades fornecedoras.

Sintetizando, uma forma de assegurar a desejável sustentabilidade financeira das entidades gestoras, em simultâneo com a não menos desejável eficiência na utilização do recurso, é ajustar a parte fixa da tarifa (aluguer de contador ou similar) e cobrar um preço unitário igual ao custo marginal. Assim, a parte variável dá o incentivo ao consumo correcto e a fixa acerta as contas da entidade. Uma alternativa frequentemente usada na literatura económica são os preços de Ramsey. De acordo com esta metodologia, os preços resultam de uma maximização do benefício social que é condicionada pela restrição de equilíbrio financeiro das entidades gestoras. A solução obtida consiste no estabelecimento de preços diferentes para diferentes quantidades ou tipos de consumidores de acordo com a elasticidade preço da procura. Esta regra dá origem a tarifários mais complexos, mas frequentemente traduz-se em preços unitários decrescentes, ao contrário do que sucede actualmente no sector da água.

Acresce ainda que o acesso universal deve ser atingido com o mínimo de distorções nos preços cobrados à maioria dos consumidores, e que a decisão final sobre a estrutura tarifária a implementar deve sempre ter em consideração as vantagens associadas à simplicidade.

### 3. TARIFÁRIOS REAIS EM PORTUGAL

Em 2002, o Instituto da Água (INAG) realizou o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Águas Residuais (INSAAR) que, para além do levantamento das infra-estruturas de água e saneamento, já realizado em inventários anteriores, iniciou pela primeira vez a recolha sistemática de informação económico-financeira sobre as entidades gestoras deste sistemas. Procurou-se assim colmatar o problema identificado na elaboração do Plano Nacional da Água em 2000, ao reconhecer que “a informação estatística de apoio à análise económica das utilizações da água é muito pobre” (Alves e Pinto, 2004, 8.4). O INSAAR reuniu informação para os anos de 1998, 2000 e 2002 sobre custos, receitas, tarifários e volumes fornecidos e drenados (a clientes finais ou a outras entidades gestoras) em Portugal Continental<sup>5</sup>. Outras variáveis, como o modelo de gestão em 2002 ou os investimentos realizados entre 1987 e 2002, foram também alvo de inquérito. Espera-se que o INAG divulgue em 2007 uma actualização dos dados do INSAAR referente ao ano de 2005. Uma descrição detalhada das características e potencialidades do INSAAR pode ser encontrada em Mendes et al., 2006.

A análise deste tipo de dados permite, entre outras coisas, aprofundar o conhecimento sobre o equilíbrio financeiro das entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água e de saneamento em Portugal. Os níveis de recuperação de custos no sector do abastecimento de água (AA) e drenagem e tratamento de águas residuais (DTAR) em Portugal foram calculados por INAG, 2005 (Tabela 1) e por Monteiro, 2007 (Tabela 2).

**Tabela 1 – Níveis de recuperação de custos em Portugal Continental em 2002 por tipo de cliente final**

%	AA	DTAR	AA+DTAR
Continente	99	54	82
Domésticos	86	52	74
Outros	130	63	101

Fonte: INAG, 2005.

**Tabela 2 – Níveis de recuperação de custos em Portugal Continental em 2002 por tipo de sistema**

Tipos de sistemas	Níveis de recuperação de custos (%)
AA baixa	115
AA alta	86
DTAR baixa	60
DTAR alta	68

<sup>5</sup> Apesar de o INSAAR ter uma abrangência nacional, nas Regiões Autónomas a recolha de dados ou se iniciou apenas com a campanha de 2005 ou foi considerada ainda pouco fiável nos dados recolhidos na campanha de 2002.

Ao nível do abastecimento de água podemos afirmar que tende a existir recuperação de custos, uma vez que as receitas obtidas cobrem em 99% os custos incorridos, o mesmo não se podendo afirmar ao nível do saneamento, onde as receitas ficam muito aquém dos custos suportados. Existe alguma evidência de subsídição cruzada entre a actividade de abastecimento de água e a de saneamento e entre o sector doméstico e os restantes sectores.

Resumindo, os custos do sector não são suportados integralmente pelos utilizadores através das tarifas como exige o princípio de recuperação dos custos previsto na DQA, sendo que “as tarifas existentes (...) em alguns casos não chegam sequer a cobrir os custos de exploração e manutenção” (Alves e Pinto, 2004, 8.4). Esta situação transparece também nos relatórios europeus que afirmam que “em Portugal todos os serviços públicos de água (urbano, saneamento, irrigação, navegação e outros) aplicam taxas e tarifas (...). Contudo, estas taxas e tarifas não cobrem a totalidade dos custos e precisam de ser reformuladas para incluir incentivos adequados para que os consumidores utilizem os recursos hídricos de forma eficiente” (EEA, 2007, p. 94).

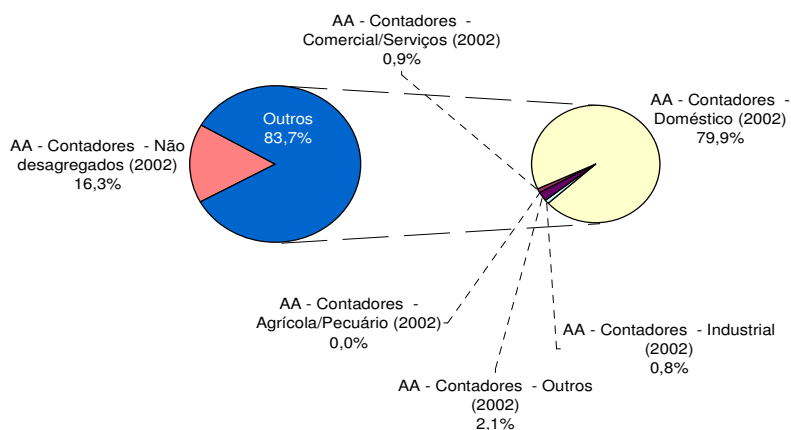
Torna-se, portanto, importante analisar mais pormenorizadamente os tarifários praticados em Portugal. Em seguida são descritos alguns resultados obtidos de uma análise mais detalhada aos dados do INSAAR referentes aos tarifários de AA e DTAR em Portugal Continental em 2002. O INSAAR identificou em Portugal Continental 610 entidades responsáveis pela gestão de sistemas de abastecimento de água e/ou saneamento ou com informação complementar a outra entidade reconhecida como entidade gestora. Destas, foram identificadas como EG 515 entidades em AA e 326 em DTAR. Contudo, estes números são muito elevados se considerarmos que existem 278 municípios em Portugal Continental e que é a estes que compete o abastecimento de água em baixa (embora possa ser realizado em regime de concessão). Tal resulta, entre outras coisas, da delegação de competências a juntas de freguesia (que representam 35% das EG identificadas) ou da inclusão de organizações de moradores (11%), entidades que têm uma dimensão reduzida e que apresentam taxas de não-resposta ao inventário muito elevadas.

### 3.1. Estruturas tarifárias em AA

Nesta secção e na seguinte iremos então descrever o tipo de tarifários praticados em Portugal Continental, focando-nos primeiro no abastecimento de água e na secção seguinte no saneamento. Este tipo de análise tem sido levada a cabo em Portugal pelo IRAR no pequeno universo das EG por ele reguladas (IRAR, 2005), pelo INAG (INAG, 2005) e pela Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas (APDA 2006 e 2004) para o universo dos seus associados. Contudo, a análise limita-se normalmente ao cálculo de tarifas médias de abastecimento e saneamento e dedica pouca atenção às características e impactos das estruturas tarifárias utilizadas. Esperamos assim, com este estudo, dar um contributo adicional para a compreensão dos tarifários utilizados em Portugal.

Iremos dar especial importância aos tarifários aplicados ao sector doméstico, uma vez que este representa a maior parte dos contadores e dos volumes fornecidos em baixa declarados ao INSAAR. Os restantes sectores serão analisados sempre de forma comparativa a este sector de referência. De facto, 79,9% dos contadores declarados em 2002 diziam respeito a consumidores domésticos. Se considerarmos apenas os contadores cuja desagregação por sectores foi explicitada<sup>6</sup> (correspondendo a 83,7% do total de contadores), este número atinge os 95,4% (Figura 1).

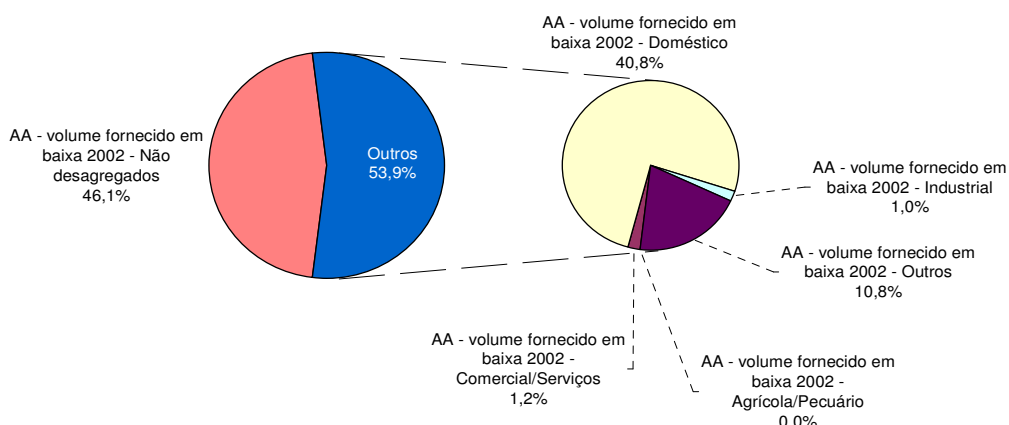
**Figura 1 – Desagregação dos contadores declarados em AA por sector (2002)**



<sup>6</sup> Os dados do INSAAR permitem autonomizar o n.º de contadores/clientes e montante de volume fornecido/drenado para os sectores agrícola/pecuário, comercial/serviços, doméstico e industrial. Os restantes sectores são englobados numa categoria residual. Contudo, nem todas as EG efectuaram completamente este tipo de desagregação pelo que a informação obtida é algo incompleta.

No que diz respeito aos volumes fornecidos, apenas para 53,9% do volume fornecido em baixa declarado é indicada a desagregação por sectores (Figura 2). O sector doméstico representou, em 2002, 75,8% desse volume.

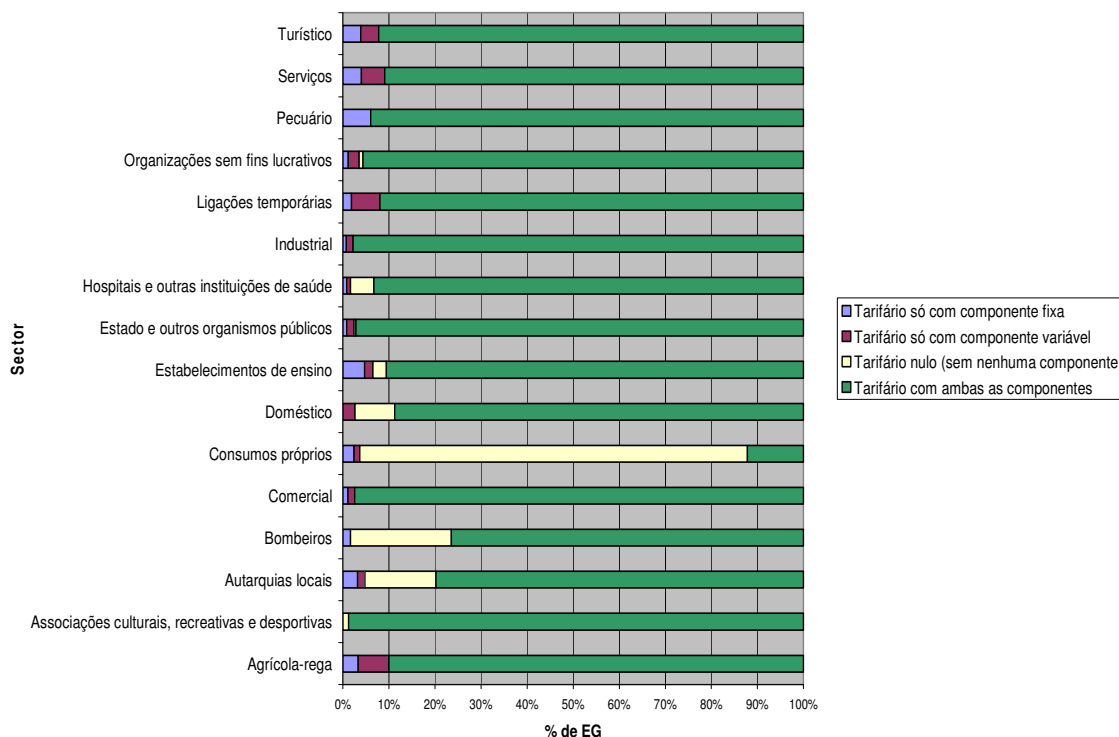
**Figura 2 – Desagregação do volume fornecido em baixa em AA por sector (2002)**



No que diz respeito aos tarifários de abastecimento de água ao sector doméstico, obteve-se informação relevante de 302 EG<sup>7</sup>. Em 88,7% dos casos, as tarifas de abastecimento de água eram compostas por uma componente fixa, designada de aluguer de contador, e por uma componente volumétrica (Figura 3). Em 8,6% dos casos não se aplica nenhum tipo de tarifário, ou seja, a água fornecida é gratuita, mas estes casos têm pouco significado, uma vez que dizem respeito na sua quase totalidade a organizações de moradores com volumes fornecidos muito reduzidos. Nenhuma EG aplica apenas uma componente fixa ao sector doméstico, enquanto que em 2,6% dos casos se aplica apenas uma tarifa volumétrica.

<sup>7</sup> O número de EG com informação é inferior nos outros sectores considerados, mas na generalidade deles é assegurada uma elevada representatividade dos volumes fornecidos totais ou no sector pelas EG com informação (entre 50% e 100%). São excepção as ligações temporárias e os consumos próprios (consumos da própria EG), onde o nível de informação é menor. A ponderação dos preços pelo volume fornecido pode também originar uma ligeira redução do número de EG consideradas no cálculo por falta de informação sobre este ponderador em algumas EG.

**Figura 3 – Tipos de tarifários em AA por sector (2002)**

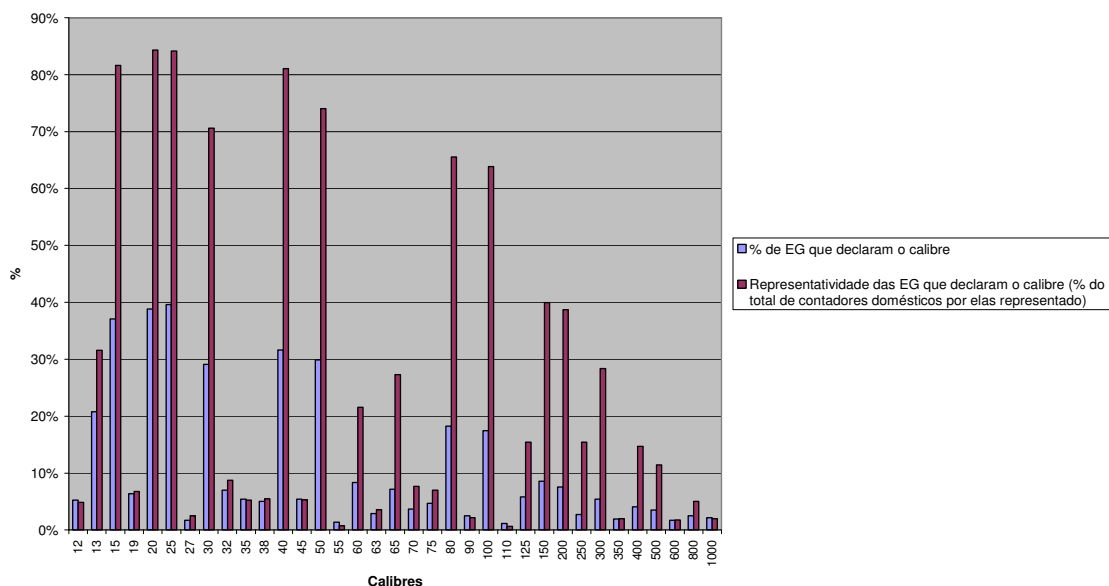


Em todos os outros sectores<sup>8</sup>, com excepção dos consumos próprios, encontramos uma predominância dos tarifários com ambas as componentes, fixa e variável (com percentagens que vão de 77% a 99%). Para além dos consumos próprios, a isenção de pagamento do abastecimento de água é concedida num menor número de casos a corporações de bombeiros, autarquias locais, hospitais e outras instituições de saúde, estabelecimentos de ensino, associações culturais, recreativas e desportivas ou a organizações sem fins lucrativos, para além do já referido sector doméstico. Repare-se que estamos a considerar apenas os tarifários em regime normal, deixando de lado os contratos especiais, que podem alargar os regimes de isenção a casos particulares em cada um dos sectores. A utilização de tarifários “flat-rate”, isto é, apenas com uma componente fixa é mais comum nos sectores pecuário, agrícola, estabelecimentos de ensino, turístico e serviços, embora sempre com uma expressão relativamente reduzida.

<sup>8</sup> Iremos aqui considerar cada um dos 16 sectores referidos na Figura 3 de forma separada. No entanto, isso não significa que as EG's façam sempre a distinção entre todos os 16 sectores no seu tarifário (aliás, nenhuma o faz). Apenas 15% das EG distinguiram pelo menos 6 conjuntos de sectores, sendo que 60% utilizaram no máximo 3. 16% das EG apresentaram o mesmo tarifário para todos os sectores. É comum o estabelecimento do mesmo tarifário para os sectores comercial e industrial ou de forma alargada aos sectores agrícola, pecuário, serviços ou turístico. Outros sectores que surgem frequentemente associados são os consumos próprios, as autarquias locais e os bombeiros a que se juntam também muitas vezes os estabelecimentos de ensino, os hospitais e outras instituições de saúde e o Estado e outros organismos públicos. O sector doméstico e as ligações temporárias são os únicos sectores que surgem autonomizados na grande maioria dos casos.

O valor do aluguer do contador é uma função crescente do diâmetro do cano instalado. A Figura 4 mostra o número elevado de diâmetros previstos e a variabilidade existente no número de EG que apresenta informação para cada um deles e na sua representatividade em termos do número total de contadores domésticos.

**Figura 4 – Representatividade de cada calibre no sector doméstico (2002)**

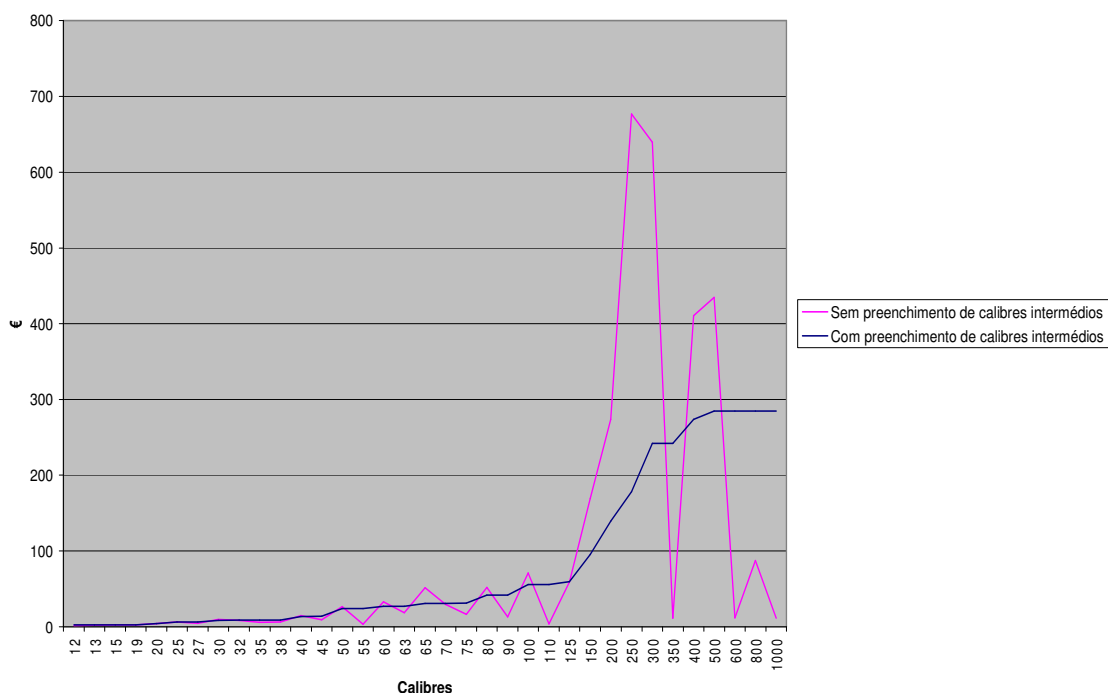


Na Figura 5 encontramos o valor médio do aluguer do contador, ponderado pelo número total de contadores<sup>9</sup> calculado segundo dois métodos diferentes. A linha com maiores variações é calculada apenas com base nas taxas de aluguer explicitamente indicadas pelas EG para cada calibre. A existência de uma diferente quantidade de informação para cada calibre origina um resultado pouco coerente com o facto conhecido que a taxa de aluguer do contador é uma função crescente do calibre. O segundo método ultrapassa este problema, assumindo em cada EG para aqueles calibres sem informação declarada no INSAAR o valor da taxa de aluguer do calibre imediatamente anterior com informação disponível<sup>10</sup>. Desta forma obtivemos uma média da taxa de aluguer crescente com o calibre.

<sup>9</sup> O ponderador utilizado nas médias é o número total de contadores (englobando todos os sectores), por duas razões: por um lado, enquanto nos tarifários, são apresentados 16 sectores diferentes, os contadores são desagregados por apenas 5 categorias, sendo uma delas residual; por outro lado, apenas o sector doméstico tinha informação sobre o número de contadores no sector compatível com a informação dos tarifários, logo, utilizar o número de contadores por sector como ponderador implicaria abdicar de grande parte da informação existente sobre tarifários e obter valores médios menos representativos. Acresce a isso o facto de apenas nos terem sido fornecidos os dados sobre contadores desagregados por sectores para o ano 2002, mas não para 1998 e 2000, logo a utilização dos contadores por sector na ponderação inviabilizaria as comparações entre momentos do tempo distintos.

<sup>10</sup> Quando o 1.º calibre com informação disponibilizado for superior a 12mm, assume-se o valor da taxa de aluguer do 1.º calibre com informação para todos os calibres inferiores.

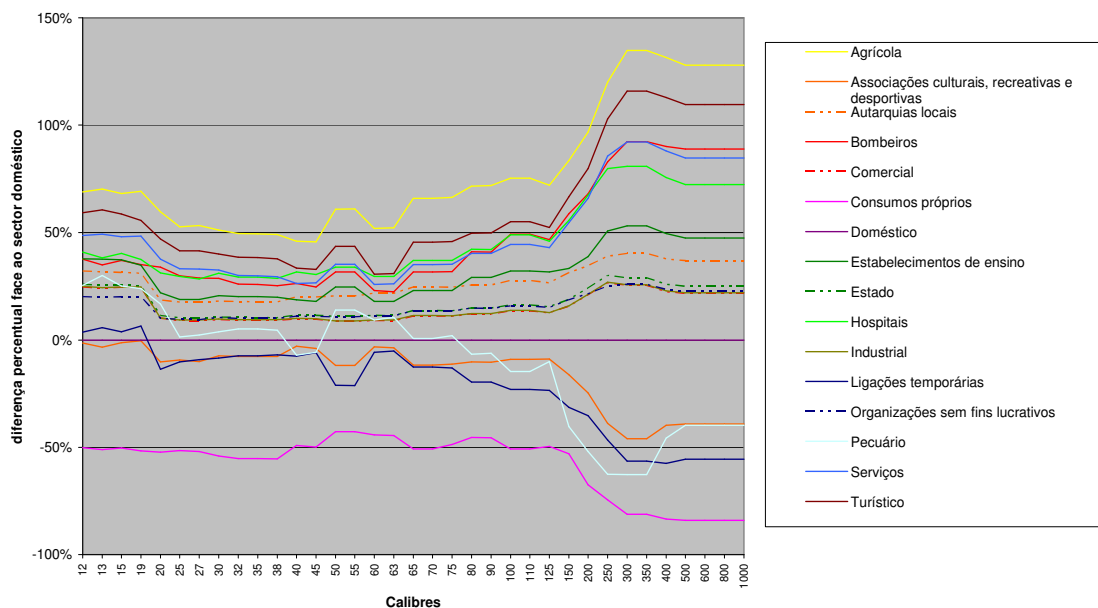
**Figura 5 – Média do aluguer de contador em AA no sector doméstico, ponderada pelo número de total de contadores (2002)**



Utilizando o resultado do 2.º método por sector é possível comparar os valores da taxa de aluguer de contador enfrentados por cada um dos sectores com o valor do sector doméstico (Figura 6). As diferenças entre sectores são relativamente estáveis com excepção dos últimos calibres onde se acentuam. Os consumos próprios são, como seria de esperar, o sector que enfrentam os menores pagamentos fixos, seguido das associações culturais, recreativas e desportivas, das ligações temporárias e do sector pecuário, todos com valores inferiores ao sector doméstico. Os maiores valores para a média das taxas de aluguer encontram-se nos sectores agrícola e turístico, seguidos das corporações de bombeiros, hospitais e serviços. Os restantes sectores enfrentam agravamentos da taxa de aluguer face ao sector doméstico que podem ir até aos 50%.

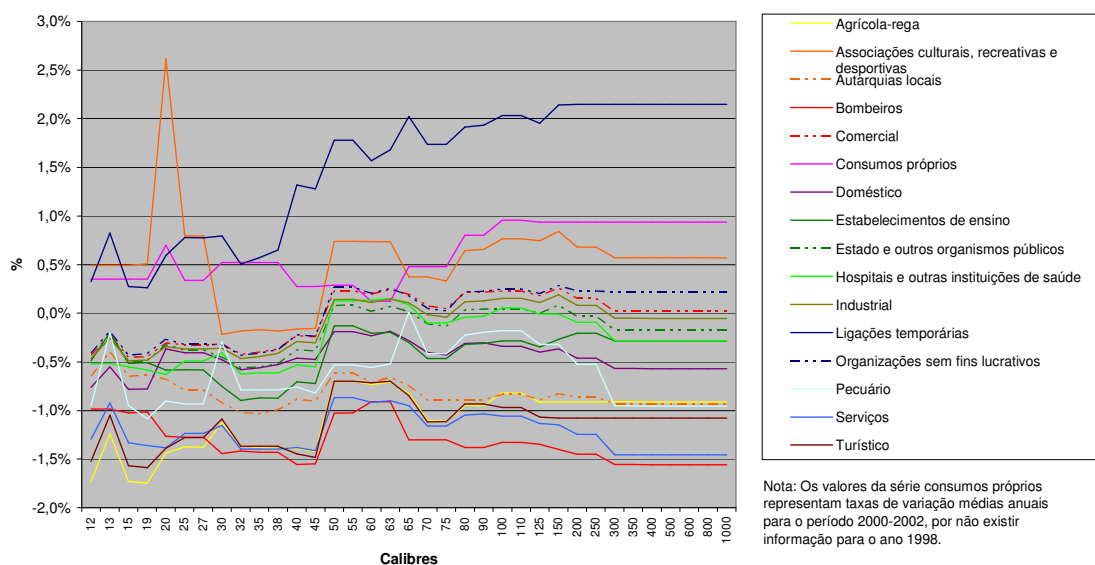


**Figura 6 – Diferença percentual na taxa de aluguer do contador face ao sector doméstico por calibre (2002)**



No período 1998-2002, as actualizações das taxas de aluguer têm sido inferiores à inflação nos calibres mais reduzidos para a generalidade dos sectores (exceptuam-se os consumos próprios, as ligações temporárias e as associações culturais, recreativas e desportivas), originando a redução em termos reais do pagamento fixo pelos clientes finais em abastecimento de água (Figura 7). Por exemplo, no sector doméstico, para o calibre 15, o valor real da taxa de aluguer diminuiu em termos reais 0,78% por ano. Para os calibres mais elevados, existe uma maior estabilidade das taxas de aluguer do contador (em termos reais) com taxas de variação média anuais na maioria dos sectores entre -1% e 1%. As maiores diminuições na componente fixa do tarifário verificaram-se para as corporações de bombeiros, serviços, turístico, autarquias locais, pecuário e agrícola-rega. De notar que no sector mais representativo, o sector doméstico, as taxas de aluguer diminuem em termos reais para todos os calibres.

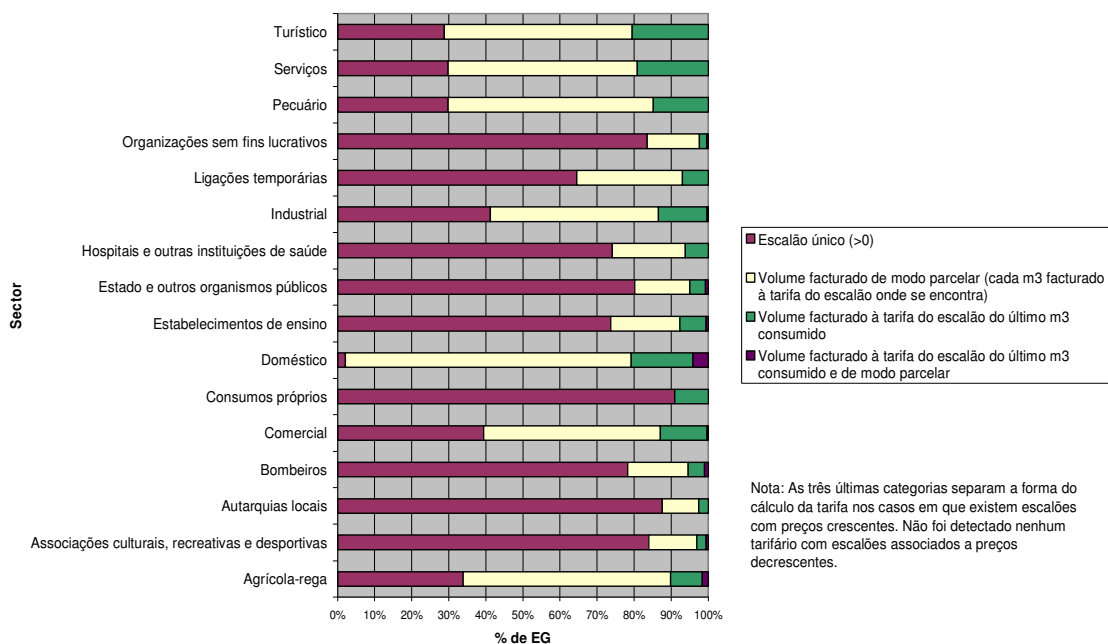
**Figura 7 – Média ponderada pelo número total de contadores em baixa da taxa de variação média anual (1998-2002) do aluguer do contador por sector e por calibre**



Como vimos na Figura 3, a generalidade das entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água utilizam taxas volumétricas nas suas tarifas. No sector doméstico, em 98% dos casos, a componente variável do tarifário consiste em preços crescentes por escalões<sup>11</sup> (Figura 8). Apenas dois municípios declararam não utilizar escalões na tarifa (os restantes casos raros dizem respeito a entidades privadas ligadas a estâncias turísticas ou organizações de moradores). A utilização de tarifários por escalões é também predominante nos sectores agrícola-rega, comercial, industrial, pecuário, serviços e turístico. Nos restantes sectores, o tipo de componente volumétrica mais comum é a existência de um único preço por m<sup>3</sup>, privilegiando-se a simplicidade do tarifário.

<sup>11</sup> Não foram detectados casos de utilização de preços decrescentes por escalão, pelo que sempre que se mencionarmos tarifários por escalões, estaremos a referir-nos a situações em que o preço aumenta com a quantidade consumida.

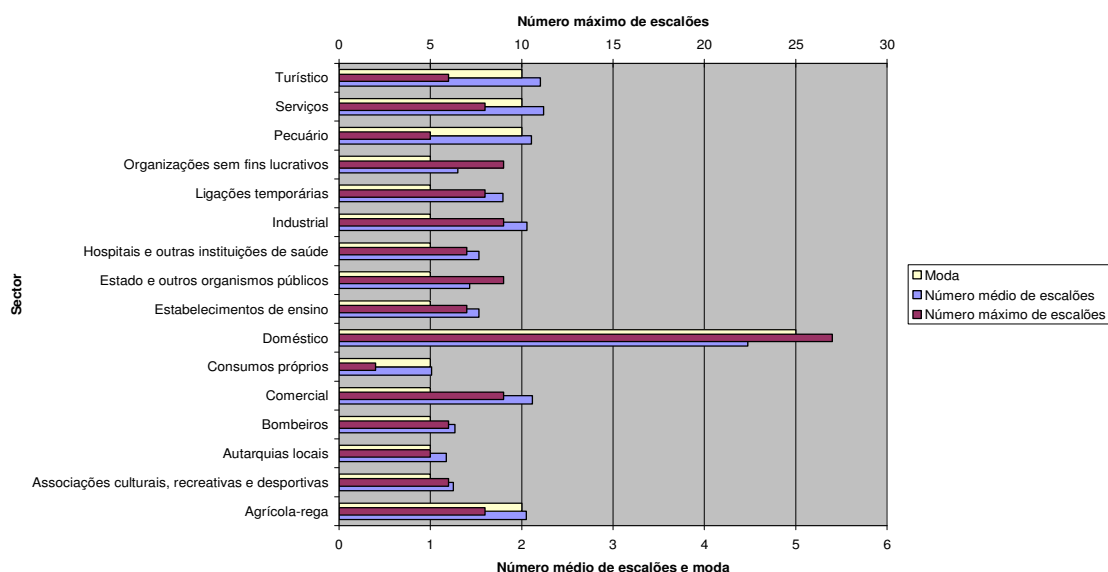
**Figura 8 – Tipo de componentes volumétricas em AA por sector (2002)**



A grande maioria das entidades cobra os volumes consumidos ao preço de cada escalão. Contudo, 17% das entidades cobra todo o volume consumido pelo sector doméstico em cada período ao preço do último escalão, enquanto 4% das entidades utiliza processos mistos de calcular o valor final da tarifa. Encontramos situações semelhantes na forma do cálculo das tarifas na presença de escalões nos outros sectores, embora em proporções variadas, como mostra a Figura 8.

O número médio de escalões utilizados no sector doméstico é 4,5, sendo 5 escalões o valor mais frequente, mas em casos extremos pode chegar aos 27 (Figura 9)! Nos restantes sectores, o número de escalões utilizados é bastante mais reduzido, adoptando-se em geral apenas um ou dois escalões de consumo no tarifário e não encontramos casos com mais do que 9 escalões. É portanto no sector doméstico que os tarifários são mais complexos, embora não seja aparente a razão porque isso assim é.

**Figura 9 – Número de escalões na componente volumétrica dos tarifários em AA por sector (2002)**



Como vimos na Figura 8, uma em cada seis EG calcula o valor a pagar pelos clientes domésticos aplicando o preço do último escalão atingido a todo o volume consumido. A utilização desta forma de cálculo faz com que o preço marginal que o consumidor defronta seja deveras irregular, com picos elevados no limite inferior dos escalões. O preço marginal do primeiro metro cúbico de cada escalão pode ser várias vezes mais elevado do que o dos metros cúbicos anteriores, uma vez que incorpora não só o seu próprio preço como também a diferença entre os preços dos dois escalões multiplicada por todo o volume consumido até aí.

A Tabela 3 apresenta um exemplo que procura demonstrar este efeito. Nela estão representadas duas estruturas tarifárias idênticas, com o mesmo número de escalões, com intervalos de volume iguais e o mesmo preço por escalão. A única diferença reside no processo de cálculo do valor final da tarifa. Enquanto no tarifário A, cada  $m^3$  é cobrado ao preço do escalão em que se encontra, no tarifário B, todo o volume é cobrado ao preço do último  $m^3$  de consumo atingido.

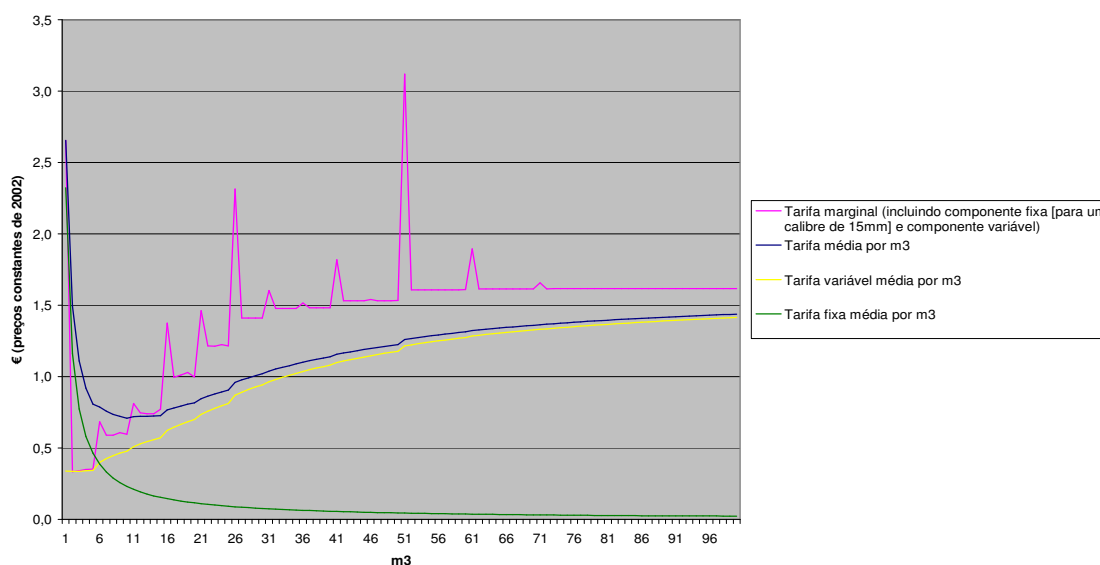
**Tabela 3 – Comparação entre diferentes processos de cálculo da tarifa com escalões**

	Tarifário A	Tarifário B
Processo de cálculo do valor final da tarifa	Cada $m^3$ é cobrado ao preço do escalão em que se encontra	Todo o volume é cobrado ao preço do último $m^3$ de consumo atingido
Preço do 1.º escalão (0 - 5 $m^3$ )	€0,22/ $m^3$	€0,22/ $m^3$
Preço do 2.º escalão (6 - 10 $m^3$ )	€0,30/ $m^3$	€0,30/ $m^3$
Preço do 3.º escalão (11 - 15 $m^3$ )	€0,37/ $m^3$	€0,37/ $m^3$
Preço marginal do 5.º $m^3$	€0,22	€0,22
Preço marginal do 6.º $m^3$	€0,30	€0,70
Preço marginal do 7.º $m^3$	€0,30	€0,30

Assim, no segundo caso o preço marginal do 6.º m<sup>3</sup> é mais do dobro do que seria com o primeiro processo de cálculo, pois inclui não apenas os €0,3 correspondentes ao seu preço no escalão, mas também o acréscimo na tarifa resultante da diferença entre os preços dos escalões multiplicada pelos 5 m<sup>3</sup> do 1.º escalão, que serão agora cobrados ao preço do 2.º escalão. Este efeito não é necessariamente claro para o consumidor a partir da informação que encontra na sua factura ou até da consulta do próprio tarifário.

A Figura 10 apresenta a média ponderada<sup>12</sup> dos preços médio e marginal resultantes das tarifas utilizadas em Portugal Continental. Os picos apresentados pela linha do preço marginal resultam da influência dos tarifários que cobram todo o volume ao preço do escalão de consumo atingido. O elevado número de picos resulta do facto de a localização dos limites dos escalões não ser uniforme em todas as entidades. Para os primeiros m<sup>3</sup> de consumo, o preço médio tende a ser decrescente devido à existência de uma componente fixa no tarifário, mas a influência da tarifa crescente por blocos rapidamente torna o preço médio crescente para consumos mais elevados (com o ponto de inflexão nos 10 m<sup>3</sup>). São também apresentadas as médias ponderadas da tarifa média por m<sup>3</sup>, separada em componente fixa<sup>13</sup> e componente variável.

**Figura 10 – Tarifa marginal e média para o sector doméstico ponderada pelo volume fornecido em baixa (2002)**



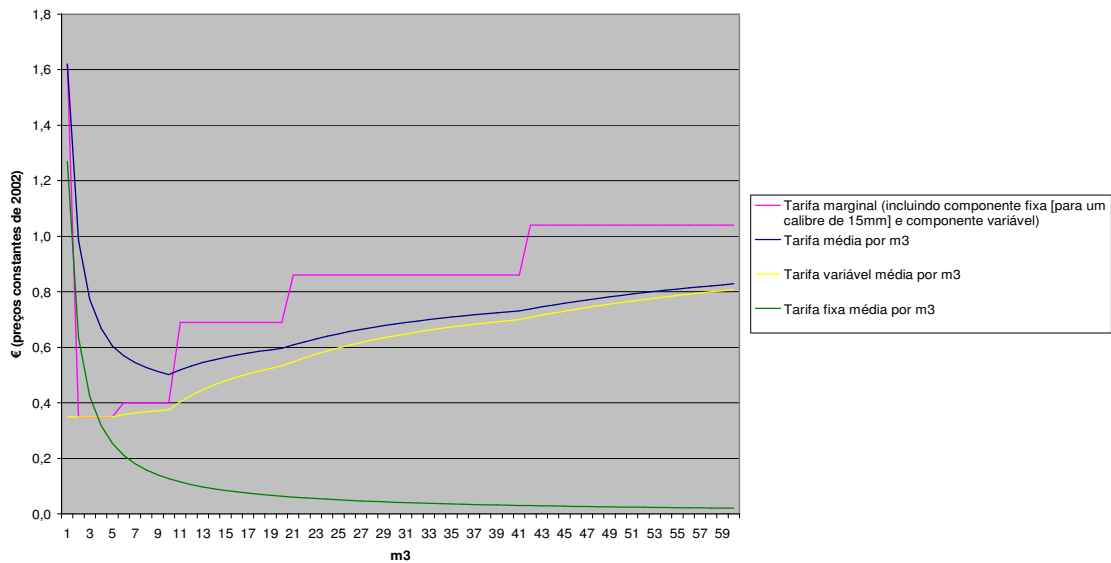
As Figura 11 e Figura 12 mostram os formatos das curvas do preço médio e marginal para duas entidades típicas (com 5 escalões de consumo), que cobram, respectivamente, o volume ao

<sup>12</sup> As tarifas médias e marginais para cada um dos sectores para Portugal Continental foram obtidas utilizando como ponderador o volume fornecido em baixa. Aplicam-se também a este ponderador as considerações da nota de rodapé n.º 9.

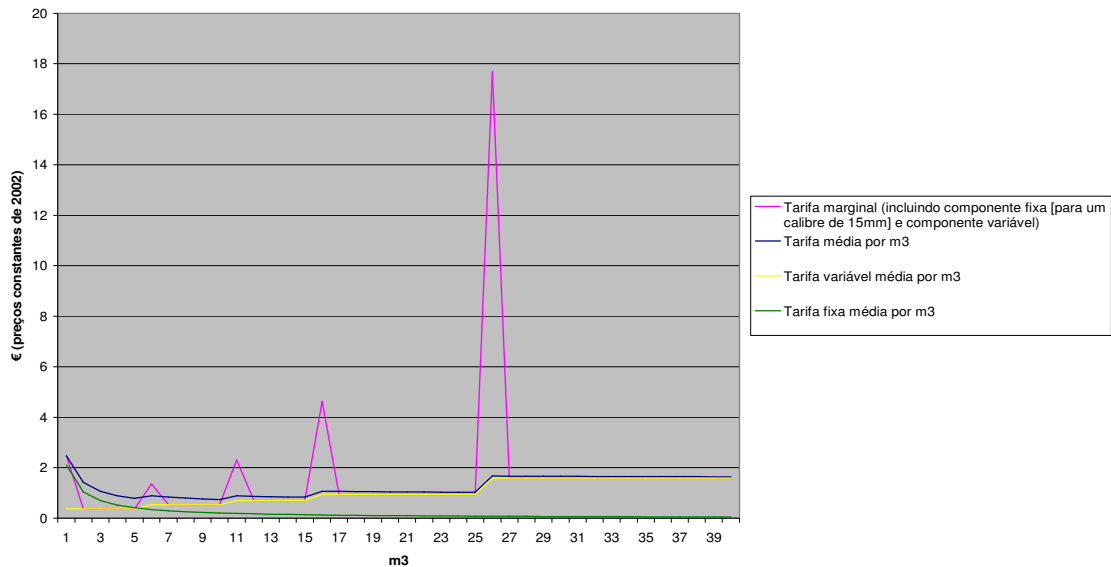
<sup>13</sup> No cálculo da tarifa fixa média por m<sup>3</sup> utilizou-se o valor para o calibre 15mm. Este é o valor normalmente utilizado pela APDA e pelo INAG nos seus relatórios e estudos sobre a média das tarifas utilizadas em Portugal. (APDA 2006 e 2004; INAG, 2005).

preço do escalão correspondente ou ao preço do último escalão de consumo atingido. Pela comparação das duas figuras conseguimos ter uma ideia mais correcta da dimensão dos picos no preço marginal causados pelo impacto da forma de cálculo da tarifa. Ao contrário da Figura 10, onde os picos são atenuados pelo cálculo da média entre todas as entidades, na Figura 12 podemos ver que esses picos aumentam com o volume consumido e podem tornar o preço do m<sup>3</sup> nos limites dos escalões várias vezes superior ao preço do escalão em si.

**Figura 11 – Tarifas marginal e médias para uma EG típica (5 escalões e volume facturado de modo parcelar - cada m<sup>3</sup> facturado ao preço do escalão onde se encontra) (sector residencial 2002)**



**Figura 12 – Tarifas marginal e médias para uma EG típica com o volume facturado à tarifa do escalão do último m<sup>3</sup> consumido (sector residencial 2002)**



Alguns tarifários da água apresentam variações sazonais, algo que não seria surpreendente em Portugal, uma vez que as condições climáticas e de precipitação apresentam diferenças

significativas entre as várias estações do ano. Para além disso, parte do território português encontra-se sujeito a períodos de seca frequentes. No entanto, só 2 % das entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água utiliza variações sazonais nos tarifários de água do sector doméstico. Mais, a localização da generalidade destas entidades é no Norte e Centro do país e muitas delas nas regiões mais litorais, o que é estranho se tomarmos em conta que são as regiões mais a Sul e a Este (nas regiões interiores) que enfrentam os mais graves problemas sazonais de escassez de água. Naqueles tarifários que apresentam variação sazonal, o tarifário de Verão começa entre Maio e Julho e dura até Setembro ou Outubro. As sobretaxas sazonais rondam em média os 30-50% da tarifa normal, embora em casos extremos e em escalões específicos a sobretaxa possa ir até aos 363%. Normalmente, os escalões mais baixos (os primeiros 10 ou 25 m<sup>3</sup>) não são alvo de sobretaxa, que incide principalmente nos consumos mais elevados, o que poderá ser razoável uma vez que os consumos mais baixos estão normalmente ligados a consumos essenciais com pouca variação sazonal e que respondem pouco às variações de preço.

Para além dos escalões e da possível existência de sazonalidade, os tarifários da água podem ainda apresentar algumas complicações adicionais, como sejam a existência de escalões com tarifa fixa, a aplicação de fórmulas dentro de cada escalão, a existência de montantes adicionais fixos dentro de cada escalão, mas variáveis de um escalão para outro ou a existência de contratos especiais, por exemplo com tarifários sociais.

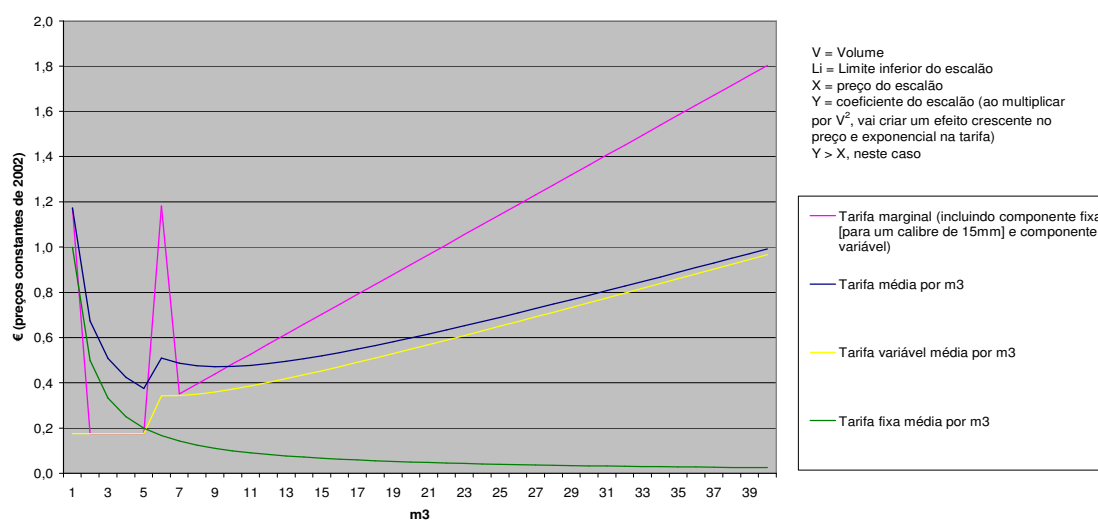
A Figura 13 demonstra o efeito que normalmente é pretendido com a aplicação de fórmulas. No caso apresentado existe um preço de 18 cêntimos para o primeiro escalão que abrange os primeiros 5 m<sup>3</sup> de consumo. A partir daí <sup>14</sup> aplica-se uma fórmula do tipo  $V \times (X + (V - L_i) \times Y)$  (o significado das variáveis encontra-se na Figura 13), cujo objectivo é tornar a tarifa marginal crescente com o consumo, gerando assim, uma tarifa com um crescimento explosivo, que desincentiva fortemente os consumos maiores. Este é um exemplo de aplicação de preços não lineares “puros” dentro deste 2.º escalão<sup>15</sup>. A aplicação deste tipo de fórmulas aos tarifários não é ainda muito comum. No sector doméstico encontrámos apenas 6 casos em que elas eram utilizadas.

---

<sup>14</sup> O pico presente na Figura 13 resulta do processo de cálculo da tarifa consistir na aplicação do preço do último m<sup>3</sup> de consumo para todo o volume consumido, como vimos anteriormente.

<sup>15</sup> Com a existência de escalões, já estamos perante a aplicação de preços não lineares, pois o preço não é o mesmo para todas as unidades consumidas. Contudo, dentro de cada escalão, normalmente o preço é constante. Isso não acontece nos casos apresentados nas Figura 13 e Figura 14 em que temos preços não lineares mesmo dentro dos escalões. É essa situação que designamos de preços não lineares “puros”.

**Figura 13 – Tarifas marginal e médias para um tarifário com aplicação de fórmulas do tipo  $V*(X+(V-Li)*Y)$  (sector residencial 2002)**



A complexidade demonstrada nos tarifários leva o INAG a afirmar que “seria importante o estabelecimento de algumas regras-guia que ajudassem a uma harmonização dos métodos de cálculo das tarifas” (Alves e Pinto, 2004, 8.4). Essa tarefa está a ser levada a cabo pelo IRAR, que tem a seu cargo a elaboração de uma proposta de regulamento tarifário, com o objectivo de uniformizar e simplificar os tarifários existentes (Santos, 2006). O novo regulamento deverá vincular “todas as entidades, públicas ou privadas, concessionárias ou não, responsáveis pela gestão e exploração dos sistemas municipais de abastecimento público de água e/ou de saneamento público de águas residuais, assim como as entidades responsáveis pela aprovação das tarifas” (ibid.).

A existência de contratos especiais para determinados clientes não sendo regra, não é no entanto uma situação rara sendo fácil encontrar variados exemplos da sua aplicação (Tabela 4 e Tabela 5). Este tipo de contratos aplica-se com maior frequência à componente variável da tarifa. Os sectores onde se encontram mais casos são os estabelecimentos de ensino (abrangendo essencialmente escolas do 1.º ciclo do ensino básico) e o sector doméstico (com situações excepcionais para funcionários da EG, para urbanizações, ou abastecimentos ultra concelhios e isenções nos primeiros  $m^3$  de consumo). Nos restantes sectores encontramos os mais variados exemplos de contratos especiais, desde a diferenciação dos tarifários por freguesia, passando pela criação de tarifários próprios para hotéis, restaurantes, santuários e igrejas, feiras e exposições, cemitérios, caminhos-de-ferro, IPSS, instituições do Estado ou clubes de futebol, entre outros. No que diz respeito à componente variável, é particularmente comum a existência de tarifários próprios para situações de rupturas.



**Tabela 4 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente fixa do tarifário em AA**

Sector	Número de casos	Motivos
Agrícola-rega	0	-
Associações culturais, recreativas e desportivas	1	Associações desportivas
Autarquias locais	2	Lavagem de ruas/contentores; piscinas
Bombeiros	0	-
Comercial	1	Tarifário diferenciado por freguesia
Consumos próprios	0	-
Doméstico	6	Tarifário diferenciado por freguesia; funcionários da Câmara Municipal; urbanizações; ultra concelhios
Estabelecimentos de ensino	14	1.º ciclo do ensino básico
Estado e organismos públicos	5	Forças de segurança; tribunais
Hospitais e outras instituições de saúde	0	-
Industrial	1	Tarifário diferenciado por freguesia
Ligações temporárias	3	Tarifário diferenciado por freguesia; feiras; exposições
Organizações sem fins lucrativos	0	-
Pecuário	0	-
Serviços	2	Tarifário diferenciado por freguesia; caminhos-de-ferro
Turístico	2	Tarifário diferenciado por freguesia; hotel específico

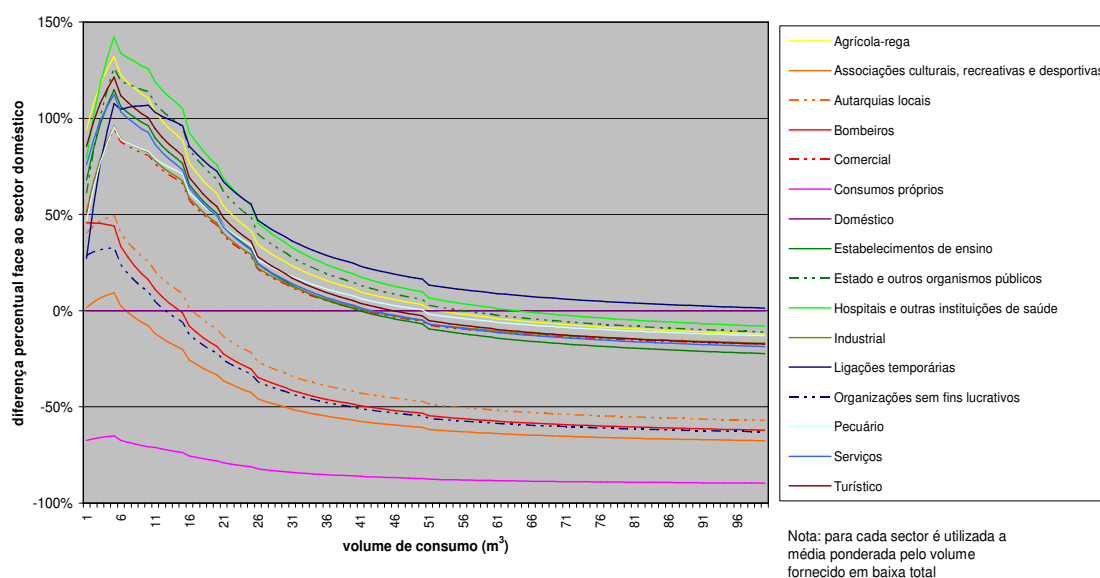
**Tabela 5 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente variável do tarifário em AA**

Sector	Número de casos	Motivos
Agrícola-rega	3	Isenção nos primeiros 26 m <sup>3</sup> ; rupturas
Associações culturais, recreativas e desportivas	1	Associações desportivas; associações com fins lucrativos; clube de futebol específico; rupturas
Autarquias locais	12	Juntas de freguesia; lavagem de ruas/contentores; piscinas; rega de jardins públicos; rupturas
Bombeiros	0	-
Comercial	8	Tarifário diferenciado por freguesia; estabelecimentos de restauração e bebidas e similares; rupturas
Consumos próprios	0	-
Doméstico	35	Tarifário diferenciado por freguesia; funcionários da Câmara Municipal e/ou Juntas de Freguesia ou dos Serviços Municipalizados; garagens particulares; isenções nos primeiros 5-130 m <sup>3</sup> ; pátios; rupturas; rural; urbanizações; ultra concelhios
Estabelecimentos de ensino	65	1.º ciclo do ensino básico; ensino secundário; rupturas
Estado e organismos públicos	23	Bases militares; Direcção Regional de Agricultura; empresas públicas; forças de segurança; organismos públicos centrais; rupturas; Segurança Social; tribunais
Hospitais e outras instituições de saúde	1	Isenção nos primeiros 13 m <sup>3</sup>
Industrial	18	Tarifário diferenciado por freguesia; adegas cooperativas; água bruta; cooperativas agrícolas de transformação; lagares de azeite; rupturas; unidades industriais em parque industrial
Ligações temporárias	11	Tarifário diferenciado por freguesia; feiras; exposições; mercados; cemitérios
Organizações sem fins lucrativos	16	Igrejas; instituições de utilidade pública de qualquer natureza; instituições particulares de solidariedade social (IPSS); isenção nos primeiros 26 m <sup>3</sup> ; rupturas; Santa Casa da Misericórdia; santuário
Pecuário	2	Rupturas

Sector	Número de casos	Motivos
Serviços	3	Tarifário diferenciado por freguesia; caminhos-de-ferro; rupturas
Turístico	3	Tarifário diferenciado por freguesia; hotel específico

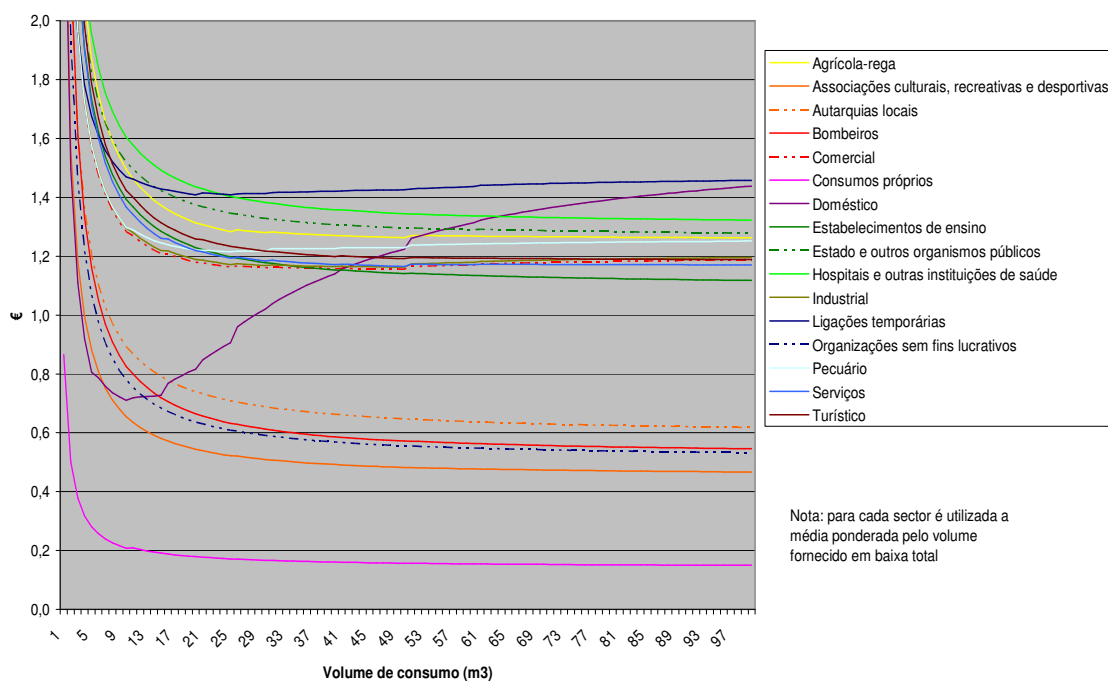
Voltando agora aos tarifários ditos normais e procedendo a uma comparação entre os diversos sectores, é possível ver pela Figura 14, que até ao 7.º m<sup>3</sup>, apenas os consumos próprios enfrentam tarifas mais reduzidas que o sector doméstico. Mesmo sectores como as associações culturais, recreativas e desportivas, as organizações sem fins lucrativos, os bombeiros ou as autarquias locais enfrentam tarifas que em média podem ser, respectivamente, até 9%, 33%, 46% e 49% superiores às enfrentadas pelas famílias dentro do tarifário normal. Para os restantes sectores as diferenças calculadas são substancialmente superiores. Esta vantagem tarifária do sector doméstico atinge o seu pico no 5.º m<sup>3</sup> de consumo, que constitui normalmente o limite superior do 1.º escalão nos tarifários do sector doméstico. Existe portanto uma clara tendência de fornecer ao sector doméstico uma quantidade mínima de água a um preço bastante acessível face aos restantes sectores. A partir desse limite, as diferenças entre sectores reduzem-se pela influência da utilização dominante de escalões com preços crescentes no sector doméstico, que anulam totalmente o benefício concedido para os consumos mais elevados em que o tarifário deste sector é mais penalizador do que o dos restantes (com excepção das ligações temporárias).

**Figura 14 – Diferença percentual face ao sector doméstico da tarifa média por m<sup>3</sup> de AA em cada sector (2002)**



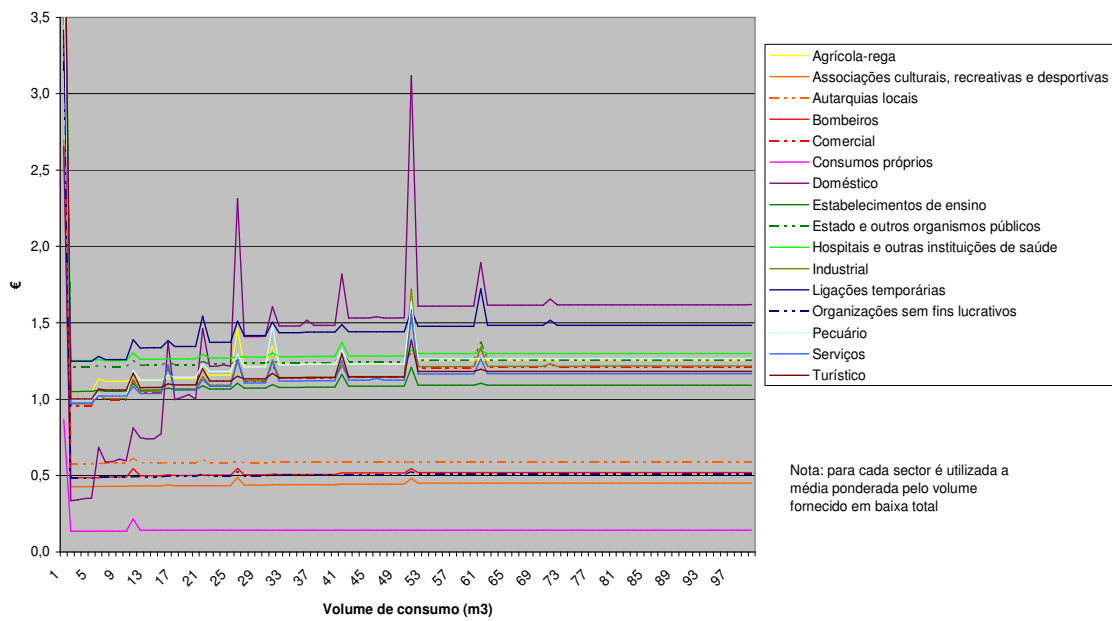
A existência de uma componente fixa no tarifário torna as tarifas médias por  $m^3$  da generalidade dos sectores fortemente decrescente nos primeiros  $10m^3$  (Figura 15). A maioria delas mantém a tendência decrescente ao longo de todos os primeiros  $100 m^3$  de consumo. Apenas 5 sectores apresentam pontos de inflexão nas tarifas médias por  $m^3$ , a saber, os sectores comercial (aos  $40m^3$ ), industrial (aos  $50m^3$ ), ligações temporárias (aos  $25m^3$ ), pecuário (aos  $25m^3$ ) e doméstico (aos  $10m^3$ ), mas a inflexão é muito mais acentuada no sector doméstico devido à maior presença de tarifários por escalões, que por sua vez surgem em maior número. A inflexão na tarifa média por  $m^3$  enfrentada pelos consumidores dá-se também bastante mais cedo no sector doméstico, como vimos.

**Figura 15 – Tarifa média por  $m^3$  em AA (2002) – discriminação por sectores**



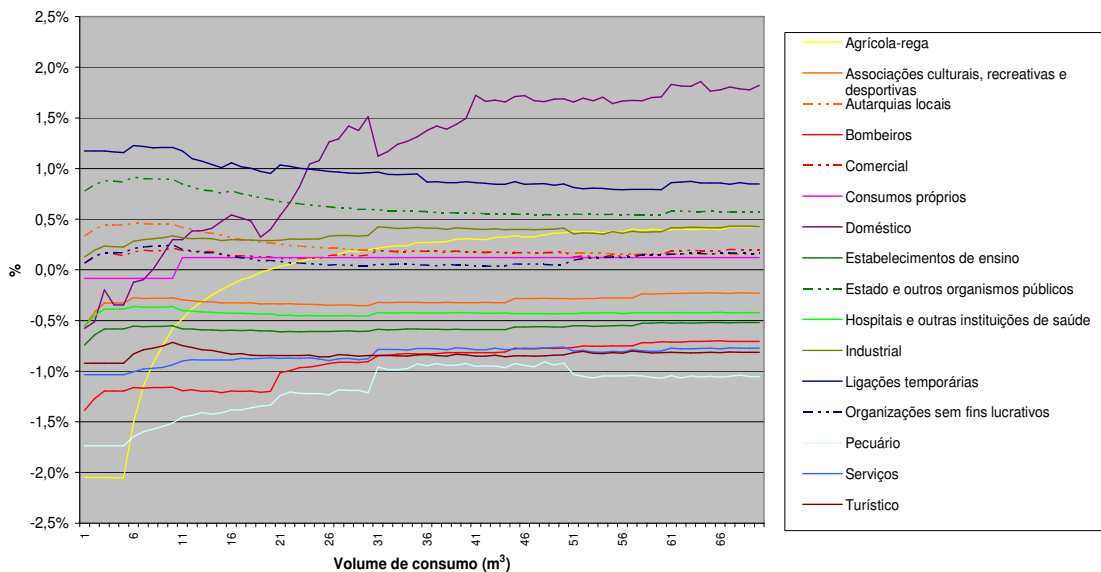
O cálculo para as tarifas marginais apresenta um resultado semelhante, com tarifários mais vantajosos para o sector doméstico face aos restantes sectores (excepto consumos próprios) nos primeiros  $5 m^3$  (Figura 16), mas com uma inversão mais rápida das posições relativas, pois a tarifa marginal não sofre a influência do aluguer do contador para consumos superiores ao  $1.º m^3$ , sendo que o sector doméstico é já o mais penalizado logo no  $26.º m^3$ .

**Figura 16 – Tarifa marginal em AA (2002) – discriminação por sector**



À semelhança do que foi feito na Figura 3 para a taxa de aluguer do contador, a Figura 17 ilustra a taxa de variação média anual ocorrida em termos reais entre 1998 e 2002 na componente variável dos tarifários de água nos diversos sectores clientes. Ao contrário dos calibres mais reduzidos em que a generalidade dos sectores apresentavam diminuições do valor em termos reais do aluguer de contador, aqui detecta-se alguma estabilidade com a generalidade dos sectores a apresentar variações anuais em termos reais entre -1% e 1%, situação semelhante à encontrada para os calibres mais elevados na componente fixa.

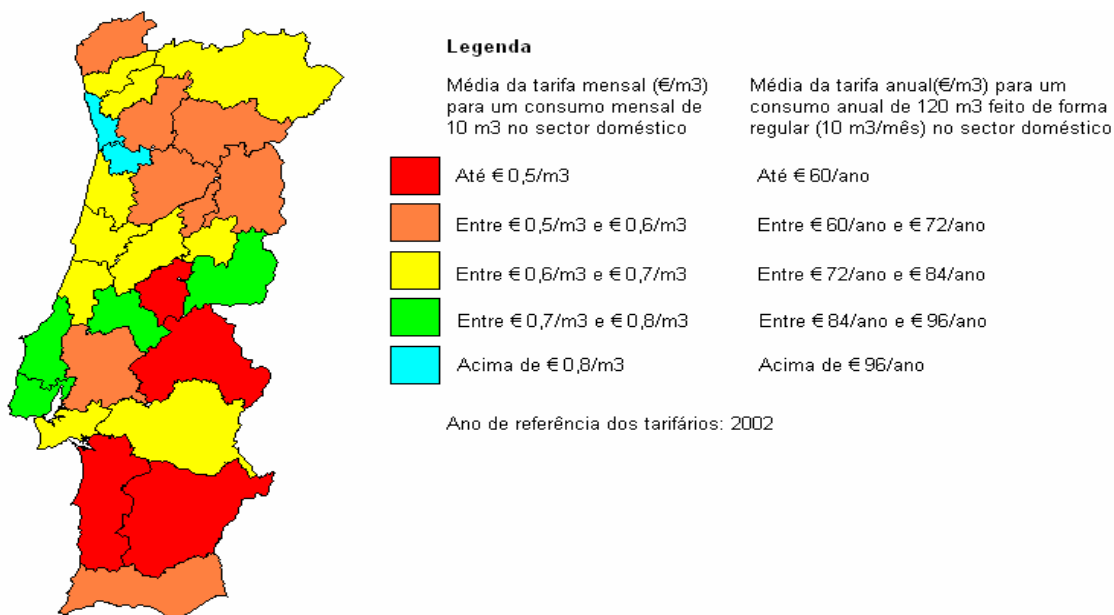
**Figura 17 – Média ponderada pelo volume fornecido em baixa total da taxa de variação média anual (1998-2002) da tarifa variável média por sector**



O sector doméstico, que, como vimos anteriormente, é o mais significativo, apresenta os maiores agravamentos da tarifa para os consumos mais elevados (acima de 1,5% ao ano em termos reais), mas até ao 7.º m<sup>3</sup> a situação é inversa com as tarifas a diminuírem até 0,58% ao ano devido a actualizações dos tarifários inferiores à taxa de inflação. Existe portanto neste sector uma tendência para agravar os preços dos maiores consumos, mas também de tornar mais acessível a água para os consumos essenciais.

Para completar a análise dos tarifários de abastecimento de água, olhamos agora para a distribuição regional da média das tarifas no sector doméstico em 2002. Considerou-se um consumo médio de 10 m<sup>3</sup> por mês distribuído de forma uniforme ao longo do ano e um contador de calibre de 15 mm. Estes são valores de referência neste sector, utilizados pela APDA nos seus estudos de tarifários (APDA, 2006 e 2004) e pelo INAG no seu relatório de caracterização das bacias hidrográficas (INAG, 2005). Os valores foram obtidos utilizando como ponderador o volume de água fornecido em baixa por cada EG. Pelo Mapa 1 é possível observar que é sobretudo no litoral que se verificaram os valores mais elevados das tarifas para o sector doméstico em 2002, embora encontremos excepções como a Beira Interior Sul. A disparidade regional nos tarifários é mais um motivo a acrescer à sua complexidade a justificar a implementação de um regulamento tarifário pelo IRAR. Tal é reconhecido nos relatórios de nível europeu ao afirmarem que “existem grandes disparidades nas tarifas de abastecimento urbano, entre os vários municípios, mas o Instituto Regulador (IRAR) está a estabelecer um modelo de referência para a revisão das tarifas, tomando em conta os princípios da recuperação de custos e da equidade” (EEA, 2007, p. 94).

**Mapa 1 – Distribuição regional por NUTS III da média das tarifas para um consumo mensal regular de 10 m<sup>3</sup> no sector doméstico (2002)**



Aplicando a mesma metodologia, é-nos possível comparar a média das tarifas no sector doméstico entre os vários tipos de EG (Tabela 9). É nos serviços municipalizados que encontramos os valores mais elevados, seguidos pelas empresas privadas. Os valores mais baixos existem nos casos em que a responsabilidade dos serviços pertence ao Município ou a uma empresa municipal ou intermunicipal. Como os serviços municipalizados são um modelo de gestão intermédio entre a realização do serviço directamente pelos serviços municipais e a criação de entidades empresariais, não nos parece haver evidências conclusivas quanto a alguma relação entre o tipo de EG e o valor médio da tarifa enfrentado pelo consumidor final no sector doméstico. A Tabela 7 mostra os valores mínimos e máximos encontrados para as tarifas relativas ao perfil de consumo considerado, desagregados por tipo de EG.

**Tabela 6 – Distribuição por tipo de EG da média das tarifas para um consumo mensal regular de 10 m<sup>3</sup> no sector doméstico (2002)**

<b>Tipo de EG</b>	<b>Média da tarifa mensal (€/m<sup>3</sup>) para um consumo mensal de 10 m<sup>3</sup> no sector doméstico</b>	<b>Média da tarifa anual (€/ano) para um consumo anual de 120 m<sup>3</sup> feito de uma forma regular (10 m<sup>3</sup>/mês) no sector doméstico</b>
Empresa Municipal ou Intermunicipal	0,70	83,94
Empresa Privada	0,77	92,33
Empresa Pública ou de Capitais Públicos	0,63	75,89
Município	0,57	67,85
Serviços Municipalizados	0,86	102,69

**Tabela 7 – Intervalos de variação por tipo de EG da tarifa para um consumo mensal regular de 10 m<sup>3</sup> no sector doméstico (2002)**

<b>Intervalos de variação (mínimo - máximo)</b>	<b>Tarifa mensal (€/m<sup>3</sup>) para um consumo mensal de 10 m<sup>3</sup> no sector doméstico</b>	<b>Tarifa anual (€/ano) para um consumo anual de 120 m<sup>3</sup> feito de uma forma regular (10 m<sup>3</sup>/mês) no sector doméstico</b>
Empresa Municipal ou Intermunicipal	0,45 - 1,28	5,40 - 15,30
Empresa Privada	0,34 - 1,15	4,08 - 13,78
Empresa Pública ou de Capitais Públicos	0,34 - 0,84	4,09 - 10,07
Município	0,15 - 1,13	1,80 - 13,50
Serviços Municipalizados	0,48 - 1,10	5,77 - 13,20
Totais	0,15 - 1,28	1,80 - 15,30

(a) Na linha dos totais apenas foram considerados os tipos de EG apresentados na tabela.

### **3.2. Estruturas tarifárias em DTAR**

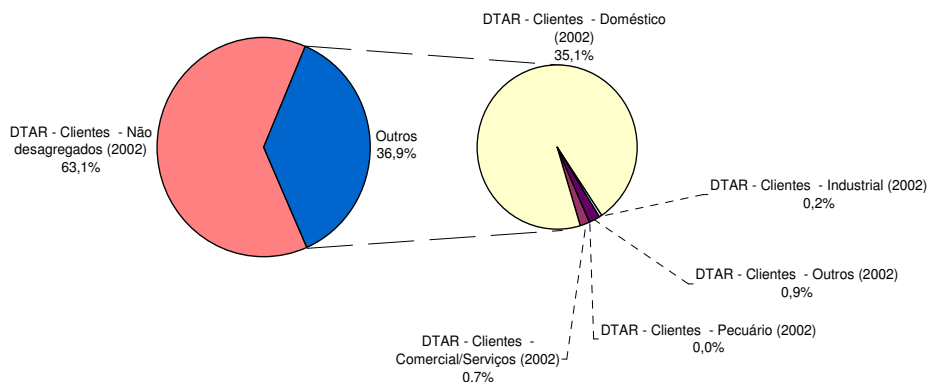
A situação no que diz respeito ao saneamento é ainda mais complexa, nomeadamente o facto de o cálculo do valor da tarifa depender muitas vezes de factores que não o volume drenado de águas residuais ou o volume fornecido de água impede-nos de levar a cabo uma análise tão detalhada como no caso do abastecimento de água. Em particular, não calcularemos a tarifa média em DTAR pois isso implicaria enviesar os resultados ao abdicar das EG com métodos de cálculo indirecto da componente fixa. Iremos ainda assim descrever os principais determinantes das tarifas de drenagem e tratamento de águas residuais em Portugal.

À semelhança do que foi feito para o abastecimento de água, o sector de referência será o sector doméstico, uma vez que ele é responsável pela grande maioria do volume drenado e do número de clientes declarado ao INSAAR e alvo de desagregação pelas EG. Como se pode ver



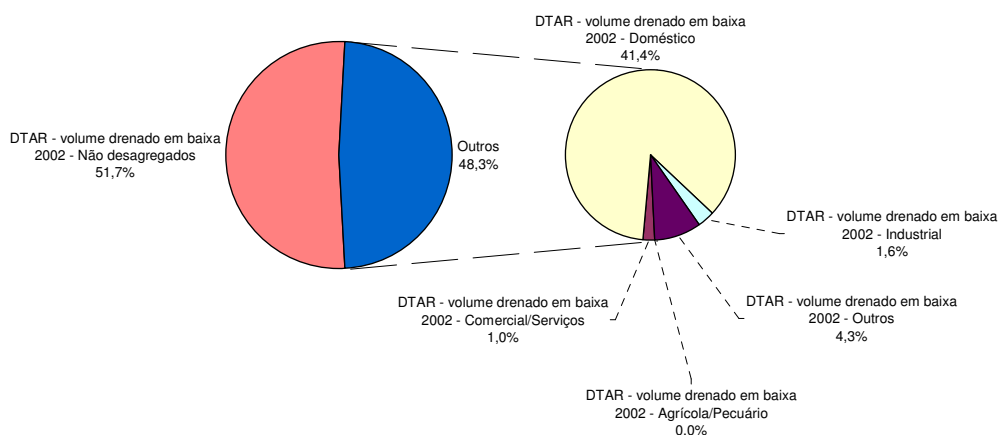
pela Figura 18, apenas 36,9% dos clientes declarados em DTAR foram desagregados por sector. Desses, 96,2% pertenciam ao sector doméstico.

**Figura 18 – Desagregação dos clientes declarados em DTAR por sector (2002)**



Também nos volumes drenados em DTAR em baixa, o nível de desagregação é relativamente baixo, pois apenas 48,3% do volume é desagregado em sectores (Figura 19). Deste, 85,8% diz respeito ao sector doméstico.

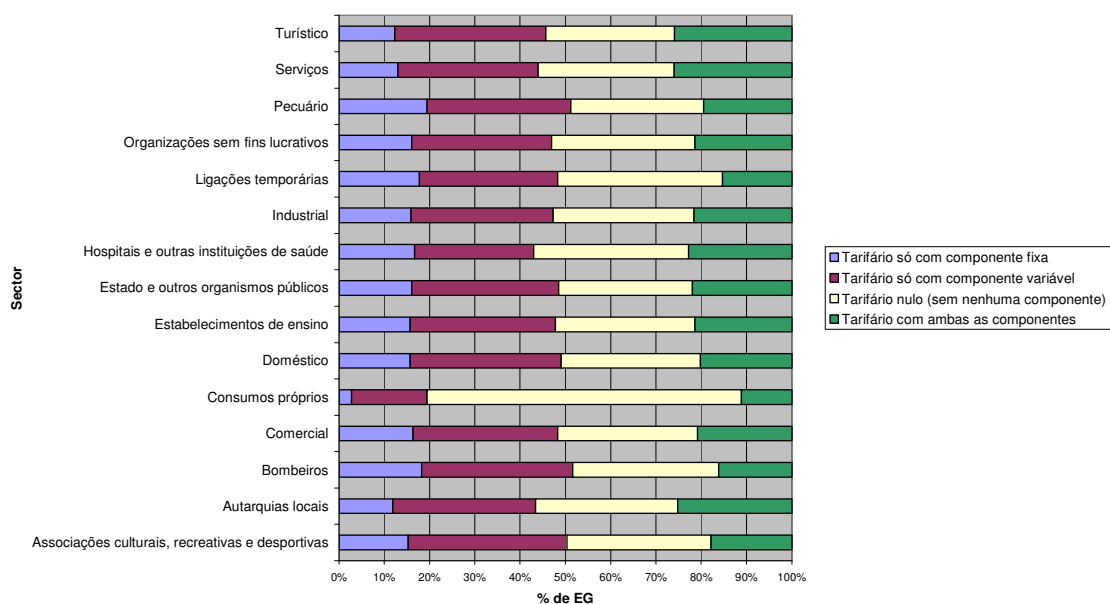
**Figura 19 – Desagregação do volume drenado em baixa em DTAR por sector (2002)**



Os nomes atribuídos ao pagamento a efectuar pelo serviço de DTAR variam de EG para EG. Pode ser chamada de taxa ou de tarifa e pode ser justificada pela disponibilidade, utilização ou conservação do serviço de esgotos, colectores, saneamento ou drenagem e tratamento de águas residuais, tomando ainda o nome de tarifa de higiene e limpeza.

A Figura 20 caracteriza os tipos de tarifários de saneamento declarados pelas EG ao INSAAR. Consideraram-se todas as EG que apresentaram informação sobre pelo menos uma das componentes, fixa ou variável, considerando-se inexistente a outra componente em caso de falta de informação declarada. O resultado é semelhante para todos os sectores, excepto o dos consumos próprios, onde, como seria de esperar, predominam os casos em que estão ausentes ambas as componentes, sendo o tarifário nulo. Em cerca de 1/3 dos casos não é declarado qualquer tipo de tarifa (tendo sido declarada a não existência de pelo menos uma das componentes), o que ajuda a explicar os baixos valores de recuperação de custos apresentados anteriormente. Noutro 1/3 encontramos apenas a declaração da componente variável. Os restantes casos dividem-se entre tarifários só com componente fixa e com ambas as componentes. No sector doméstico, por exemplo, apenas 20,1% das EG declararam cobrar ambas as componentes do tarifário, fixa e variável.

**Figura 20 – Tipos de tarifários em DTAR por sector (2002)**



Para consumidores domésticos, a componente fixa da tarifa de saneamento pode consistir numa taxa fixa, pode depender do rendimento do agregado familiar, do valor patrimonial da habitação, do calibre do contador de água, do número de camas ou ainda do número de fogos

servidos (Tabela 8). Certos contratos especiais (CE) consideram ainda o número de elementos do agregado familiar (com taxas maiores para famílias mais numerosas) ou o número de quartos da habitação. Outros factores envolvidos no cálculo da taxa de saneamento noutros sectores são a área bruta ou útil de construção ou o número de funcionários.

O cálculo da taxa efectua-se naturalmente multiplicando um coeficiente adequado pelo valor da variável em causa, sendo que em alguns casos a variável é repartida em categorias/escalões, variando o coeficiente unitário com a categoria.

**Tabela 8 – Determinantes da componente fixa da tarifa de drenagem e tratamento de águas residuais**

Sector	Não existe variável – taxa fixa	Calibre do contador (mm)	M <sup>2</sup> de área bruta de construção	M <sup>2</sup> de área útil de construção	N.º de camas	N.º de dias	N.º de elementos do agregado familiar	N.º de fogos	N.º de funcionários	N.º de quartos	Rendimento colectável (€)	Valor patrimonial do prédio (€)
Associações culturais, recreativas e desportivas	X	X		X				X	X (só CE)		X	X
Autarquias locais	X	X		X				X			X	X
Bombeiros	X			X				X			X	X
Comercial	X	X	X	X				X	X (só CE)		X	X
Consumos próprios	X										X	
Doméstico	X	X			X		X (só CE)	X		X (só CE)	X	X
Estabelecimentos de ensino	X	X		X				X			X	X
Estado e outros organismos públicos	X	X		X				X			X	X
Hospitais e outras	X	X		X							X	X

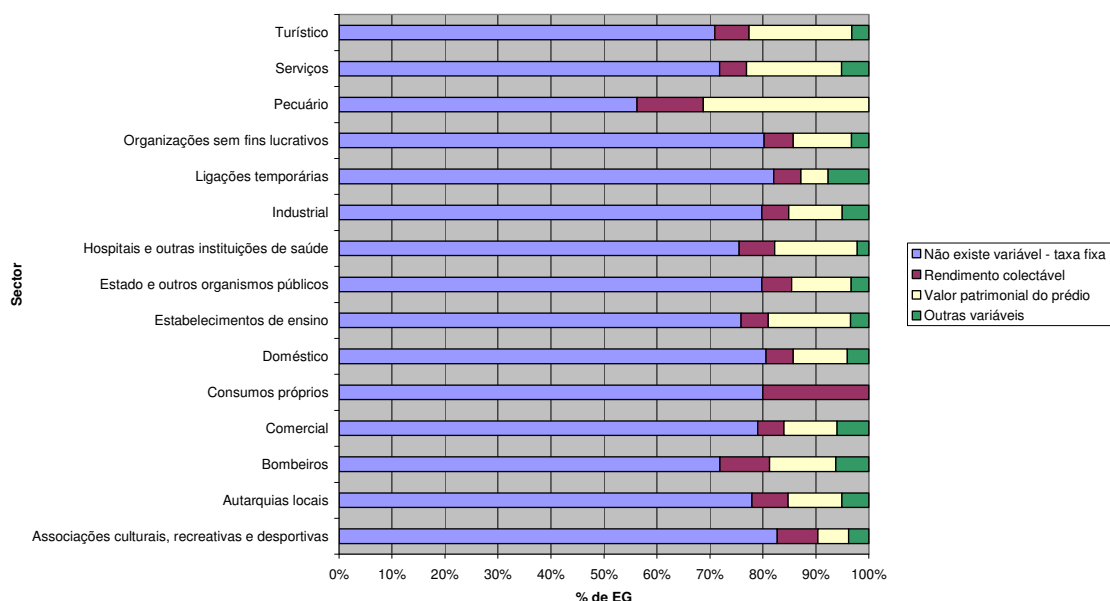
Caracterização dos tarifários de abastecimento de água e saneamento em Portugal

---

instituições de saúde												
Industrial	X	X	X			X (só CE)		X	X		X	X
Ligações temporárias	X	X	X	X							X	X
Organizações sem fins lucrativos	X	X		X				X	X (só CE)		X	X
Pecuário	X										X	X
Serviços	X		X					X			X	
Turístico	X							X			X	

Pela Figura 21 podemos ver que o tipo mais comum de componente fixa, isto é, independente da utilização do sistema de saneamento é, de longe, a existência de uma taxa fixa por período de facturação. A utilização do rendimento colectável ou do valor patrimonial do prédio para o cálculo da componente fixa da tarifa também são encontradas em muitos casos. As restantes variáveis são bastante mais raras.

**Figura 21 – Determinantes da componente fixa da tarifa de drenagem e tratamento de águas residuais (2002)**



Quanto à componente volumétrica, vimos na Figura 20, que na maioria dos casos, ela está ausente do tarifário. Para aqueles casos em que ela é aplicada, podemos analisar o modo de definição da tarifa utilizado. Na maioria dos casos, a componente variável da tarifa de saneamento é calculada com base no volume de água fornecido, isto é, de forma indirecta<sup>19</sup>. No sector doméstico, isto ocorre em 83,6% dos casos com componente volumétrica. Tal como no abastecimento de água, algumas EG aplicam escalões de consumo na determinação da tarifa de DTAR, podendo aplicar os métodos de cálculos referidos anteriormente: a cobrança dos consumos dentro de cada escalão, a cobrança de todo o volume ao preço do último escalão atingido ou ambos. No entanto, no caso da tarifa de saneamento calculada de forma indirecta por referência ao volume de água fornecido, a maioria das EG aplica um único preço por m<sup>3</sup>.

Em 10%-29% dos casos, dependendo do sector, o valor da componente variável da tarifa de DTAR é calculado como uma % do valor do consumo de água. O valor das percentagens

<sup>19</sup> É no sector pecuário que este modo de definição da tarifa é menos utilizado (71,4% dos casos) e nos consumos próprios onde ele é mais comum (90,0%).

aplicadas varia entre 10% e 60%. A medição do volume de águas residuais drenado e/ou da sua carga poluente e a determinação do tarifário de saneamento em função destas variáveis é quase inexistente, encontrando-se apenas 1 caso de cada um dos tipos nos tarifários ditos normais (excluindo contratos especiais) no sector industrial.

Nos tarifários de drenagem e tratamento de águas residuais encontramos também variados casos de estabelecimento de contratos especiais com as mais variadas motivações, como documentam as Tabela 9 e Tabela 10. É nos sectores doméstico, comercial, industrial e dos estabelecimentos de ensino que encontramos o maior número de casos. Alguns motivos são semelhantes aos que já vimos para o abastecimento de água como os contratos especiais para funcionários da EG, para IPSS ou organismos do Estado, entre outros. Outras motivações são específicas do saneamento, sendo a mais comum a consideração especial dos clientes não consumidores de água, uma vez que, como vimos, em muitos casos a tarifa é determinada de forma indirecta através do volume fornecido ou do seu valor. São ainda de salientar os contratos especiais para os casos em que a água é descarregada com algum nível de tratamento prévio.

**Tabela 9 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente fixa do tarifário em DTAR**

Sector	Número de casos	Motivos
Agrícola-rega	0	-
Associações culturais, recreativas e desportivas	1	Associações desportivas
Autarquias locais	1	Não consumidores de água
Bombeiros	0	-
Comercial	12	Não consumidores de água; estabelecimentos de restauração e bebidas; superfícies comerciais com área coberta superior a 200 m <sup>2</sup>
Consumos próprios	0	-
Doméstico	15	Não consumidores de água; ultra concelhios; urbanizações
Estabelecimentos de ensino	3	1.º ciclo do ensino básico
Estado e outros organismos públicos	3	Não consumidores de água; Direcção Regional de Agricultura; forças de segurança
Hospitais e outras instituições de saúde	0	-
Industrial	14	Não consumidores de água; água tratada; água pré-tratada; só efluentes domésticos

Sector	Número de casos	Motivos
Ligações temporárias	2	Não consumidores de água; feiras; exposições
Organizações sem fins lucrativos	3	Não consumidores de água; igrejas; instituições particulares de solidariedade social (IPSS)
Pecuário	0	-
Serviços	0	-
Turístico	3	Não consumidores de água; estabelecimentos de hotelaria

**Tabela 10 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente variável do tarifário em DTAR**

Sector	Número de casos	Motivos
Agrícola-rega	0	-
Associações culturais, recreativas e desportivas	2	Associações com fins lucrativos
Autarquias locais	0	-
Bombeiros	0	-
Comercial	2	Descarga directa na ETAR
Consumos próprios	0	-
Doméstico	8	Funcionários da Câmara Municipal e/ou Juntas de Freguesia e/ou dos Serviços Municipalizados; urbanizações; ultra concelhios
Estabelecimentos de ensino	6	1.º ciclo do ensino básico
Estado e outros organismos públicos	4	Direcção Regional de Agricultura; empresas públicas; forças de segurança; Segurança Social; tribunais
Hospitais e outras instituições de saúde	0	-
Industrial	4	Água tratada; só efluentes domésticos; carga poluente
Ligações temporárias	2	Feiras; exposições; mercados; cemitérios
Organizações sem fins lucrativos	3	Instituições particulares de solidariedade social (IPSS)
Pecuário	0	-
Serviços	0	-
Turístico	0	-



#### 4. CONCLUSÃO

A conclusão principal que se retira da análise dos tarifários existentes é a sua enorme complexidade. À luz dos objectivos enunciados neste trabalho, podem apontar-se numerosos problemas aos tarifários portugueses. As receitas das entidades gestoras ainda não são globalmente suficientes para assegurar a recuperação dos custos, mesmo antes de qualquer tentativa de quantificação de custos ambientais e de escassez. A prevalência de escalões crescentes e de formulações ad-hoc no cálculo dos montantes a pagar dificulta a compreensão do valor da água sem que se contribua para o objectivo da eficiência. A aplicação de variações sazonais, complicação que, entre todas, faz maior sentido económico, é rara e não coincidente com as zonas tradicionalmente associadas à escassez cíclica do recurso.

Uma questão que normalmente é apontada como um obstáculo à implementação de tarifários eficientes no abastecimento de água e no saneamento é a capacidade financeira das famílias para pagarem o preço do serviço. Por exemplo a declaração de Declaração de Dublin indica no seu princípio 4 que “é vital reconhecer primeiro o direito humano básico de todos os seres humanos a terem acesso a água tratada e a saneamento a um preço acessível” (ICWE, 1992). No entanto, o mesmo princípio afirma que “gerir a água como um bem económico é uma maneira importante de atingir um uso eficiente e equitativo e de encorajar a preservação e protecção dos recursos hídricos” (ibid.). Roseta-Palma et al. (2006) calcularam que a despesa de uma família média em Portugal com o abastecimento de água e saneamento não ultrapassa 1% do rendimento familiar, pelo que em geral este não deverá ser um grande obstáculo à reforma dos tarifários em Portugal, embora possam ter de ser tomadas em consideração regiões específicas ou situações de famílias com menores rendimentos. Em geral, o incentivo que o consumidor tem em dedicar-se à compreensão da sua factura é diminuto, dado o reduzido peso da factura média no rendimento médio.

Parece evidente a distância que existe entre os tarifários reais e aquilo que seriam tarifários com propriedades eficientes. No caminho que há a fazer entre uma coisa e outra, é fundamental a avaliação dos custos dos serviços, em particular a análise dos custos marginais sem a qual é difícil estabelecer preços volumétricos adequados. Para esta análise será útil a publicação dos dados do INSAAR referentes a 2005, uma vez que existem ainda muitas falhas na informação disponibilizada pelas entidades. Em termos de política da água, aguardam-se com expectativa dois instrumentos que poderão ajudar a racionalizar a utilização do recurso num futuro próximo: o novo Regulamento Tarifário do IRAR, que deverá ser aplicado por todas as entidades, reguladas ou não, e que definirá normas para as diversas componentes das tarifas; e o novo regime económico-financeiro previsto na Lei nº 58/2005, que estabelecerá a taxa de recursos

hídricos como forma de contribuir para uma melhor gestão do recurso. Esperamos que simplifiquem em vez de complicar!

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Níveis de recuperação de custos em Portugal Continental em 2002 por tipo de cliente final.....	7
Tabela 2 – Níveis de recuperação de custos em Portugal Continental em 2002 por tipo de sistema.....	7
Tabela 3 – Comparação entre diferentes processos de cálculo da tarifa com escalões.....	17
Tabela 4 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente fixa do tarifário em AA.....	22
Tabela 5 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente variável do tarifário em AA.....	23
Tabela 6 – Distribuição por tipo de EG da média das tarifas para um consumo mensal regular de 10 m <sup>3</sup> no sector doméstico (2002).....	28
Tabela 7 – Intervalos de variação por tipo de EG da tarifa para um consumo mensal regular de 10 m <sup>3</sup> no sector doméstico (2002).....	29
Tabela 8 – Determinantes da componente fixa da tarifa de drenagem e tratamento de águas residuais.....	33
Tabela 9 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente fixa do tarifário em DTAR.....	36
Tabela 10 – Frequência e motivação da utilização de contratos especiais relativos à componente variável do tarifário em DTAR.....	37

## Índice de figuras

Figura 1 – Desagregação dos contadores declarados em AA por sector (2002).....	9
Figura 2 – Desagregação do volume fornecido em baixa em AA por sector (2002).....	10
Figura 3 – Tipos de tarifários em AA por sector (2002).....	11
Figura 4 – Representatividade de cada calibre no sector doméstico (2002).....	12
Figura 5 – Média do aluguer de contador em AA no sector doméstico, ponderada pelo número de total de contadores (2002).....	13
Figura 6 – Diferença percentual na taxa de aluguer do contador face ao sector doméstico por calibre (2002).....	14
Figura 7 – Média ponderada pelo número total de contadores em baixa da taxa de variação média anual (1998-2002) do aluguer do contador por sector e por calibre.....	15
Figura 8 – Tipo de componentes volumétricas em AA por sector (2002).....	16

Figura 9 – Número de escalões na componente volumétrica dos tarifários em AA por sector (2002) .....	17
Figura 10 – Tarifa marginal e média para o sector doméstico ponderada pelo volume fornecido em baixa (2002).....	18
Figura 11 – Tarifas marginal e médias para uma EG típica (5 escalões e volume facturado de modo parcelar - cada m <sup>3</sup> facturado ao preço do escalão onde se encontra) (sector residencial 2002) .....	19
Figura 12 – Tarifas marginal e médias para uma EG típica com o volume facturado à tarifa do escalão do último m <sup>3</sup> consumido (sector residencial 2002).....	19
Figura 13 – Tarifas marginal e médias para um tarifário com aplicação de fórmulas do tipo $V*(X+(V-Li)*Y)$ (sector residencial 2002).....	21
Figura 14 – Diferença percentual face ao sector doméstico da tarifa média por m <sup>3</sup> de AA em cada sector (2002).....	24
Figura 15 – Tarifa média por m <sup>3</sup> em AA (2002) – discriminação por sectores.....	25
Figura 16 – Tarifa marginal em AA (2002) – discriminação por sector .....	26
Figura 17 – Média ponderada pelo volume fornecido em baixa total da taxa de variação média anual (1998-2002) da tarifa variável média por sector .....	26
Figura 18 – Desagregação dos clientes declarados em DTAR por sector (2002) .....	30
Figura 19 – Desagregação do volume drenado em baixa em DTAR por sector (2002).....	30
Figura 20 – Tipos de tarifários em DTAR por sector (2002).....	31
Figura 21 – Determinantes da componente fixa da tarifa de drenagem e tratamento de águas residuais (2002) .....	35

## Índice de mapas

Mapa 1 – Distribuição regional por NUTS III da média das tarifas para um consumo mensal regular de 10 m <sup>3</sup> no sector doméstico (2002).....	27
--	----

## BIBLIOGRAFIA

APDA – Comissão Especializada de Legislação e Economia (2006), *Água e Saneamento Em Portugal – O Mercado e Os Preços*. Lisboa: APDA – Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas.

APDA – Comissão Especializada de Legislação e Economia (2004), *Abastecimento de Água Em Portugal – O Mercado e Os Preços*. Lisboa: APDA – Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas.

ALVES, António e BERNARDINO Pinto (2004), *Economia da Água do Plano Nacional da Água*, Lisboa: INAG – Instituto da Água.

CARDADEIRO, Eduardo (2005), *Regulação Económica Da Indústria de Abastecimento de Água e Saneamento*, Tese de Doutoramento, Universidade de Évora. Orientadores: Aníbal Santos e Amado da Silva.

EEA (2007), “Climate Change and Water Adaptation Issues”, *Technical Report 02/2007*, European Environmental Agency, Copenhagen.

GRIFFIN, Ronald C. (2006), *Water Resource Economics: the Analysis of Scarcity, Policies, and Projects*, MIT Press.

HOWE, Charles (2005), “The Functions, Impacts and Effectiveness of Water Pricing: Evidence from the United States and Canada”, *International Journal of Water Resources Development*, 21(1): 43-53

ICWE (1992), “The Dublin Statement on Water and Sustainable Development”, International Conference on Water and the Environment.

INAG (2005), *Relatório Síntese sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas Prevista na Directiva-Quadro da Água*, Lisboa: Instituto da Água – Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

INAG (2002), *INSAAR – Glossário*, Lisboa: Instituto da Água.

IRAR (2005), *Relatório Anual Dos Serviços de Águas e Resíduos Em Portugal – 2004*. Lisboa: IRAR – Instituto Regulador de Águas e Resíduos.

LEVY, João e Ana PINELA (2004), “Os Sistemas Tarifários de Resíduos Sólidos Urbanos Em Portugal”, Centro de Sistemas Urbanos e Regionais – Instituto Superior Técnico – Universidade Técnica de Lisboa.

MARTINS, Rita e Adelino FORTUNATO (2007), “Residential Water Demand under Block Rates - a Portuguese Case Study”, *Water Policy*, 9: 217-230.

MENDES, Adérito, João AVILLES, Pedro MENDES, Fernanda GOMES, Simone MARTINS, Patrícia CARDOSO, Sónia CARDOSO, Djamilia COSTA, Sara MENDES, Gisela ROBALO e Sónia SILVA (2006), “Inventário nacional de sistemas de abastecimento de água e de águas residuais”, *Tecnologia da Água*, I, Março de 2006, pp. 34-42.

MONTEIRO, Henrique (2005), “Water Pricing Models: a Survey”, *Working Paper 05/45*, Dinâmia – Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica.

MONTEIRO, Henrique (2007), “Recuperação de custos no sector de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais em Portugal”, *Working Paper n.º 07/57*, Dinâmia – Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica.

OECD (1999), *The Price of Water: Trends in OECD Countries*, Paris, OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development.

OECD (2003), *Social Issues in the Provision and Pricing of Water Services*, Paris, OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development.

OECD (2006), “Water: The Experience in OECD Countries”, *Environmental Performance Reviews*, Paris, OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development.

PNUD (2006), *Relatório do Desenvolvimento Humano 2006 – A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água*. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PORTUGAL (2005), Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro.

RENZETTI, Steven (2006), “Are the Prices Right? Balancing Efficiency, Equity, and Sustainability in Water Pricing”, em K. Bakker, *Eau Canada: The Future of Canada's Water*, University of Washington Press.

ROSETA-PALMA, Catarina e Henrique MONTEIRO (2006), “Tarifários eficientes e tarifários reais para a água”, *V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento de Água*, organizado pela Fundação Nova Cultura da Água e pela Universidade do Algarve, em Faro, Dezembro de 2006.

ROSETA-PALMA, Catarina, Henrique MONTEIRO, Mónica MEIRELES, Francisco MESTRE e Gustavo SUGAHARA (2006), “Strategic Evaluation of Environment and Risk Prevention – National Evaluation Report – Portugal”, *Technical Report*, GHK for the European Commission.

SANTOS, Rui Ferreira dos (2006), “As Políticas Tarifárias no Sector da Água”, *Sessão Técnica A Economia da Água*, realizado pela Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos no INAG – Instituto da Água a 10 de Outubro de 2006.

SERRA, Pedro (2001), “Water pricing policies in Portugal”, em European Commission, *Pricing Water: Economics, Environment and Society - Conference Proceedings*, Sintra, 6 and 7 September 1999, European Commission, pp. 283-288.

UNIÃO EUROPEIA (2000), “Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2000 que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água (Directiva Quadro da Água)” *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, 22-12-2000, pp. L327/1-L327/72.

WWAP (2006), *Water: A Shared Responsibility. The 2nd United Nations World Water Development Report*, United Nations World Water Assessment Programme. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and Berghahn Books.