

# ACESSIBILIDADE ECONÓMICA DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES<sup>1</sup>

## AFFORDABILITY OF WATER SERVICES IN PORTUGUESE MUNICIPALITIES

**Eduardo Barata**

GEMF-FEUC; *email*: ebarata@fe.uc.pt

**Rita Martins**

GEMF-FEUC; *email*: rvmartin@fe.uc.pt

**Luís Cruz**

GEMF-FEUC; *email*: lmgcruz@fe.uc.pt;

**Carlota Quintal**

CEISUC-FEUC; *email*: qcarlota@fe.uc.pt;

### RESUMO/ABSTRACT

Os encargos das famílias com os serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais têm despertado preocupações de acessibilidade económica. Este trabalho analisa empiricamente a relevância deste problema, tendo como unidade de observação a família representativa de cada concelho em Portugal. A acessibilidade económica dos consumidores residenciais é avaliada como uma relação entre os encargos e o rendimento. Os encargos são calculados para um consumo de referência – a *quantidade mínima essencial* – e três outros cenários. Consideram-se também duas medidas para o rendimento dos agregados familiares.

Os resultados alcançados assinalam diferenças expressivas entre concelhos, embora, em média, e para todos os municípios, as medidas de acessibilidade não coloquem em causa o limiar de 3%. Porém, para famílias simultaneamente numerosas e com baixos rendimentos, a acessibilidade de serviços de água em Portugal é justificadamente um foco de preocupação.

Palavras-chave: Quantidade Mínima Essencial, Rendimento Familiar, Consumo Doméstico de Água, Acessibilidade, Tarifários de Água.

*Códigos JEL*: I38, L95; Q25; R12; R20

Charges for domestic water supply and wastewater disposal services have been raising affordability concerns. This paper empirically analyses the relevance of this problem in Portugal, considering the representative household for each Portuguese municipality as the observation unit. Affordability is assessed as a ratio between charges and income. The charges are calculated for a baseline – the Essential Minimum Quantity – and three other scenarios. Concerning the households' income this research considers two different measures.

The results show significant differences between municipalities. Although, on average, and for all municipalities, affordability measures do not put into question the threshold of 3%. Nonetheless, for numerous and low-income families, water services affordability in Portugal is justifiably a source of concern.

Keywords: Essential Minimum Quantity, Household income, Household Water Consumption, Affordability; Tariff Schemes.

*JEL Codes*: I38, L95, Q25, R12, R20

<sup>1</sup> Os autores agradecem a Catarina Cruz, mestre em Economia, pela colaboração na recolha e no tratamento da informação empírica, bem como a João Pedro Ferreira, mestre em Economia Local, pela colaboração na construção das figuras. Este trabalho está enquadrado nos projetos «Pricing and behavioural responses in the water sector» (FCT PTDC/EGE-ECO/114477/2009), e EMSURE (CENTRO-07-0224-FE-002004), cujo apoio se agradece.

## 1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo o recurso água foi percebido como abundante. Geraram-se expectativas de que a sua utilização para usos domésticos pudesse ser garantida a todos de modo quase gratuito. As preocupações dominantes da política dirigiram-se para estratégias de oferta, visando sobretudo alcançar as condições necessárias para satisfazer uma procura crescente. Mais recentemente, inúmeros problemas de escassez têm vindo a favorecer um crescente equilíbrio entre preocupações com a oferta e com a procura. Estes desenvolvimentos têm incidido em critérios para a definição de um preço para a água e a correspondente formulação de propostas de regimes tarifários que, por sua vez, se associam à prossecução de objetivos múltiplos, nem sempre convergentes (Rogers *et al.*, 2002, 5).

Um exemplo paradigmático dos problemas associados ao preço cobrado pelos serviços de abastecimento doméstico de água e de saneamento de águas residuais urbanas (doravante referidos como «serviços de águas») destaca a possibilidade da emergência de problemas de acessibilidade económica. Estes problemas, ou a sua ocorrência num futuro próximo, foram inclusive objeto de validação empírica para famílias de baixos rendimentos em 15 (num conjunto de 30) países da OCDE (OCDE, 2003). Naturalmente, os recentes (e esperados) aumentos nos preços cobrados pelos serviços de águas são consequência de circunstâncias diversas, que incluem a expansão da cobertura dos serviços, a reabilitação de sistemas antigos, a necessidade de tratamentos complexos para lidar com novos poluentes orgânicos, muitas vezes de fontes difusas, e a obrigação de respeitar legislação nacional e/ou diretivas comunitárias que impõem exigentes regras de qualidade. O caso português confirma esta pressão para uma alteração (aumento) no preço dos serviços de águas, entre outras como consequência da necessidade de cumprir imposições comunitárias (Diretiva-Quadro da Água) e imposições legais nacionais relativas à recuperação integral, pela via tarifária, dos custos dos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas (Lei das Finanças Locais, Lei da Água, Lei de Bases dos Recursos Hídricos e Recomendações Tarifárias emitidas pela Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos – ERSAR).

O objetivo deste trabalho é analisar empiricamente a acessibilidade económica dos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais pelos utilizadores residenciais em Portugal, tomando como referência a família representativa de cada município e considerando diferentes cenários de consumo e rendimento. A inclusão dos encargos com o serviço de saneamento de águas residuais e a utilização de séries de dados atualizadas para a população e o rendimento contribuem para melhorar aspetos metodológicos e empíricos pertinentes no estudo da (macro)acessibilidade económica, ultrapassando limitações evidenciadas em trabalhos anteriores aplicados à realidade portuguesa.

O artigo está organizado da seguinte forma. Na Secção 2 é apresentada uma síntese da literatura acerca do modo como tem vindo a ser definida, e avaliada empiricamente,

a acessibilidade dos encargos com os serviços de águas para usos domésticos. Na Secção 3 oferece-se um breve enquadramento dos tarifários dos serviços de águas em Portugal. A Secção 4 reúne os pressupostos metodológicos adotados neste trabalho para avaliar empiricamente a observância da acessibilidade dos serviços de águas. Para isso, procede-se à estimativa do que aqui se designa como «quantidades mínimas essenciais», calculadas para a família representativa, por município, bem como o encargo associado, considerando quatro cenários de consumo. Na Secção 5 são apresentados e interpretados os resultados da análise. A Secção 6 conclui o artigo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A acessibilidade pode ser apresentada como a capacidade de pagar para beneficiar de um nível mínimo de um determinado serviço (ver, *e.g.*, Fankhauser e Tepic, 2007, 1039; Barberán e Arbués, 2009, 2107). Aplicando este princípio aos usos domésticos de águas, exige-se que os encargos apurados não impeçam as famílias mais pobres de consumir quantidades básicas, ou seja, o encargo deve ser suportável independentemente das respetivas restrições orçamentais. No entanto, não existe na literatura uma única forma de medir e de avaliar a acessibilidade dos serviços de águas, nomeadamente no que diz respeito aos níveis mínimos de serviço e aos limiares a partir dos quais se admite a existência de problemas de acessibilidade. A acessibilidade dos encargos com o consumo de água pode ser analisada empregando indicadores de macro e microacessibilidade (OCDE, 2003). Os primeiros equacionam a acessibilidade dos encargos à escala do País (considerando uma família nacional média), sendo que os indicadores de microacessibilidade pretendem avaliar a acessibilidade tendo em consideração dados desagregados por família. Os indicadores propostos para avaliar a acessibilidade dos utilizadores domésticos com os encargos associados aos serviços de águas, em regra, combinam uma relação entre as despesas (efetivas ou potenciais) com os serviços e uma medida da capacidade de pagar (rendimento ou despesas do agregado familiar).

A abordagem da acessibilidade económica dos serviços de águas tem surgido sobretudo integrada em discussões mais abrangentes sobre a acomodação de preocupações sociais em diferentes esquemas tarifários, pouco direcionadas para avaliações empíricas específicas (Boland e Whittington, 2000; Bithas, 2008; Diakité *et al.*, 2009). Os contributos de Gómez-Lobo e Contreras (2003), Garcia-Valiñas (2005), Ruijs *et al.* (2008), Barberán e Arbués (2009) e Ruijs (2009) também abrangem questões de acessibilidade, embora sob a égide da articulação entre temas como a equidade de regimes tarifários e/ou impactos sobre o bem-estar e efeitos distributivos.

Entre os estudos que enfatizam a questão da acessibilidade, destacam-se Sawkins e Dickie (2005), Fankhauser e Tepik (2007), García-Valiñas *et al.* (2010) e Reynaud (2010). Sawkins e Dickie (2005) estudam o caso britânico, conside-

rando tanto os serviços de abastecimento de água como os de saneamento de águas residuais, concluindo que a proporção de famílias que afetam mais de 3% do seu rendimento ao pagamento destes serviços diminuiu desde 1999. Fankhauser e Tepik (2007) medem a acessibilidade económica na Ucrânia para um conjunto mais alargado de serviços de interesse económico geral (águas, eletricidade, gás e telecomunicações) considerando como limiar de acessibilidade cerca de um quinto do rendimento das famílias. García-Valiñas *et al.* (2010) fazem um estudo aplicado a um conjunto de municípios do Sul de Espanha, concluindo que não se verificam problemas de acessibilidade económica para o consumo de quantidades de água consideradas essenciais. Reynaud (2010) analisa dados desagregados para famílias francesas, obtendo evidência de que as mais expostas a problemas desta natureza são as famílias numerosas, as famílias monoparentais e as de baixos rendimentos.

Carvalho *et al.* (2010) analisam a problemática da acessibilidade dos serviços de água e saneamento para o contexto português, considerando os encargos (relativos a 2004) associados a um nível de consumo de água de 200 m<sup>3</sup> anuais, com informação de rendimento por NUT II. Concluem que, para esse nível de consumo, é no litoral que o peso dos encargos nos orçamentos familiares é maior e que não se afiguram preocupantes as questões de acessibilidade económica. No mesmo sentido aponta ERSAR (2010), que, incidindo sobre a macroacessibilidade, enfatiza a comparação de indicadores de acessibilidade para países da OCDE. Martins *et al.* (2013b) analisam também a acessibilidade económica, concentrando a atenção no subsector do abastecimento de água, ao mesmo tempo que propõem uma abordagem mais alargada sobre diversas preocupações sociais relacionadas com a definição dos tarifários. Relativamente à acessibilidade económica, este trabalho conclui pela existência de grandes disparidades entre municípios no que diz respeito à relação entre encargos e rendimentos, embora se admita que os pesos dos encargos se encontram dentro dos limites considerados aceitáveis.

### 3. TARIFÁRIOS DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS EM PORTUGAL: BREVE ENQUADRAMENTO

Uma característica marcante do sector da água em Portugal é a fragmentação resultante da existência de múltiplos monopólios locais, muito heterogéneos. Alguns operadores, seja de abastecimento de água, seja de saneamento de águas residuais, atuam apenas ao nível grossista, a alta na linguagem do sector. Outros distribuem água aos consumidores finais e/ou recolhem as respetivas águas residuais urbanas, operando apenas ao nível do retalho, ou assegurando as atividades tanto em alta como em baixa. Este estudo considera os operadores que atuam ao nível do retalho (a baixa do sector), i.e., que asseguram o abastecimento de água e/ou o saneamento de águas residuais a utilizadores finais, independentemente de terem a seu cargo, ou não, a alta do sistema.

Em Portugal, desde a década de 1970, as autarquias têm assumido a responsabilidade pela prestação de serviços de saneamento e abastecimento de água. Atualmente, os serviços de água podem ser prestados diretamente pelos municípios [representando 86% dos operadores de fornecimento de água e servindo 72% da população, em 2011 (ERSAR, 2013)], tendo como referência diferentes modelos institucionais. No que concerne à atividade de retalho, a existência de um operador por município é a situação mais comum, traduzindo-se numa elevada fragmentação do mercado da água.

A ERSAR é a entidade nacional responsável pela regulação económica dos serviços de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos sólidos urbanos. Tendo em conta a complexidade que caracteriza a organização do sector, a formulação e a aplicação dos tarifários têm vindo a seguir abordagens diversas [ver Marques (2010) e Martins *et al.* (2013a) para mais detalhes].

Tipicamente, os regimes tarifários para o abastecimento doméstico de água incluem duas componentes principais: um encargo fixo (*EF*) e uma componente que pondera as quantidades de água efetivamente consumidas, correspondente ao encargo variável (*EV*), também identificado como componente volumétrica. No que se refere a esta variável, a estrutura mais comum é a de blocos de consumo, ou seja, são consideradas múltiplas frações em que a taxa volumétrica sobe, em escalões, com o aumento dos volumes consumidos. Estes esquemas estão em consonância com a tipologia dos *tarifários crescentes por blocos (IBT)*, abordagem que é a mais comum no mundo inteiro (Rogers *et al.*, 2002; OCDE, 2010), embora a presença de uma componente relativa a encargos fixos atenua a distinção tradicional entre IBT e a tipologia de tarifas bipartidas. Os IBT são frequentemente justificados invocando argumentos de natureza social e ambiental. No entanto, a adequação de IBT para atingir objetivos sociais não é consensual e tem sido contestada de diferentes maneiras por diversos autores [ver Martins *et al.* (2013b) para uma discussão sobre os prós e os contras desta abordagem].

É importante notar que, independentemente do regime tarifário escolhido, é praticamente impossível encontrar dois tarifários idênticos (de serviços de abastecimento doméstico de água e/ou de recolha e tratamento de águas residuais) entre os 278 municípios de Portugal Continental. Na verdade, mesmo em casos em que há coincidência no que concerne à estrutura dos blocos ou escalões (em número e/ou tamanho), persistem variações significativas entre os preços de cada bloco. Além disso, assinala-se uma elevada dispersão no número de blocos (o número médio aproxima-se de cinco) e as contas de água incluem frequentemente outras despesas (*e.g.*, serviços de recolha e tratamento de resíduos sólidos, para além de taxas e impostos). Esta multiplicidade de itens implica uma complexidade acrescida das contas de água e é, frequentemente, difícil de perceber a existência de sinais de preços coerentes.

#### 4. METODOLOGIA

A exemplo do que se sugere em Sawkins e Dickie (2005) para o Reino Unido e em Reynaud (2010) para a França, a abordagem utilizada neste estudo para definir acessibilidade dos serviços de águas consiste numa relação entre os encargos associados aos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais, considerando quantidades específicas de água e o rendimento do agregado familiar correspondente, ou seja, calcula-se a percentagem do rendimento familiar que é afeta à fatura da água, para determinados metros cúbicos consumidos. A análise é feita para uma família representativa de cada município. Tendo em conta que em Portugal, e para a baixa do setor, a existência de um operador por município, e correspondente tarifário, é a regra, considera-se que os indicadores de microacessibilidade ao nível municipal são os mais indicados (tal como em Sawkins e Dickie, 2005).

Conforme acima referido, não existe uma única forma de medir quer encargos, quer capacidade de pagar, pelo que se segue uma breve discussão sobre o que será considerado no quociente do rácio de acessibilidade, em numerador e em denominador, bem como acerca do peso dos encargos com os serviços de águas no orçamento do agregado familiar, que pode ser considerado como acessível. Simultaneamente, são apresentados os pressupostos metodológicos considerados e os detalhes sobre a sua aplicação.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere o que poderá ser considerado como a quantidade de água necessária para assegurar uma qualidade de vida aceitável. Em conformidade, na presente análise começamos por considerar a quantidade necessária para satisfazer necessidades humanas vitais, como a sede ou outras carências básicas, sugerida e designada por Martins *et al.* (2013b) como «quantidade mínima essencial» (QME). Esta QME também pode ser associada a preocupações sociais na medida em que seja interpretada como o «mínimo decente» que a todos, sem exceção, deve ser garantido (Buchanan, 1985, 59). A quantidade de referência proposta pela OMS para satisfazer necessidades essenciais de água (para comer, beber e assegurar cuidados com higiene pessoal e roupas) a que todos os cidadãos devem ter acesso, em condições razoáveis (preços comportáveis), é de aproximadamente 40 litros por dia, por pessoa (Howard e Bartram, 2003).

Em seguida, considerando que a unidade de observação relevante é o agregado familiar, e de acordo com a informação disponível relativa ao Censos 2011 (INE, 2013a), considerou-se a dimensão média das famílias clássicas (DMF) em cada município. Finalmente, a QME mensal, em metros cúbicos, para uma família típica, para cada município, foi obtida conforme se indica na equação (1).

$$QME = 0.04 \times DMF \times 30 \text{ dias} \quad (1)$$

No passo subsequente, procedeu-se ao cálculo dos encargos associados ao consumo das quantidades mínimas essenciais (EQME), por município, tendo em conta que os encargos variáveis dependem das estruturas tarifárias (pre-

ço e dimensão dos blocos), mas também da própria dimensão das QME, que varia entre municípios de acordo com o correspondente valor para a DMF. É de notar que os encargos fixos também são distintos de operador para operador.

Nos casos em que a QME é totalmente coberta pelo primeiro bloco de consumo do tarifário, ou quando a QME excede o primeiro bloco e é praticado um tarifário do tipo progressivo integral, para calcular os EQME (ignorando outros itens que possam estar incluídos na fatura da água, tais como impostos e taxas), foi aplicado um procedimento como o que se apresenta na Eq. (2), em que  $EF^{AA}$  representa o encargo fixo para o serviço de abastecimento de água e  $EF^{AR}$  o encargo fixo para o serviço de saneamento de águas residuais. A componente volumétrica do consumo é obtida pelo produto do volume de água consumida pelo preço de cada um dos serviços ( $p^{AA}$  e  $p^{AR}$ ) para o bloco de consumo correspondente (na hipótese em que estiver em causa um tarifário progressivo integral,  $p$  é o preço do último bloco alcançado).

$$EQME = EF^{AA} + EF^{AR} + QME \times (p^{AA} + p^{AR}) \quad (2)$$

Sempre que a QME excede o primeiro bloco e são aplicados tarifários do tipo IBT, a Eq. (2) é adaptada de acordo com os blocos abrangidos pelos respetivas quantidades e preços. Por exemplo, se a QME atingir o segundo bloco, a Eq. (2) é ajustada conforme indicado na Eq. (3).

$$EQME = EF^{AA} + EF^{AR} + q_1 \times (p_1^{AA} + p_1^{AR}) + (QME - q_1) \times (p_2^{AA} + p_2^{AR}) \quad (3)$$

onde  $q_1$  representa o limite superior do primeiro bloco e  $p_1$  e  $p_2$  são os preços dos blocos 1 e 2, respetivamente.

Importa referir que, no que respeita ao serviço de saneamento de águas residuais, existe uma maior variedade de estruturas tarifárias que contribuem para aumentar significativamente a complexidade da base de dados. Este estudo tem em conta as especificidades dos tarifários de saneamento para o apuramento do encargo total, permitindo ultrapassar uma das principais limitações da análise da acessibilidade em Martins *et al.* (2013). À soma dos encargos com os serviços de águas aplicou-se ainda o IVA à taxa legal em vigor para apurar o valor da fatura da família representativa de cada um dos municípios.

Tendo em consideração estas dificuldades e para atenuar possíveis enviesamentos decorrentes de juízos de valor implícitos na definição *ad hoc* de um nível «adequado» de água para a satisfação de necessidades básicas, este estudo propõe que se estimem, e comparem, os encargos com o consumo doméstico médio mensal de água para três cenários adicionais de consumo (respetivamente 5, 10 e 15m<sup>3</sup>), avaliando para cada um a correspondente relação de acessibilidade económica. É de notar que o cenário de consumo de 5m<sup>3</sup> coincide com a moda do limite superior para o primeiro bloco nos tarifários em Portugal e é condizente com a quantidade que deve ser assegurada no primeiro bloco de consumo, sugerida pela ERSAR. Por outro lado,

o consumo mensal de 10m<sup>3</sup> é considerado na informação frequentemente divulgada pela ERSAR como um dos níveis de consumo de referência das famílias portuguesas. Curiosamente, este nível de consumo médio mensal está também muito próximo do limiar mínimo de consumo anual de 128m<sup>3</sup> por agregado familiar estimado por Garcia Valiñas *et al.* (2010) para municípios no Sul de Espanha. Por último, o cenário de consumo mensal de 15 m<sup>3</sup> é incluído na análise, nomeadamente tendo em conta que este é um volume mais próximo dos níveis utilizados em comparações internacionais (ver, por exemplo, OCDE, 2010). Finalmente, procedimentos similares aos acima descritos para estimar os EQME foram seguidos para obter os encargos mensais correspondentes aos cenários de consumo de 5, 10 e 15 m<sup>3</sup>.

A base de dados considerada neste estudo (componentes fixas e número, dimensão e preços dos blocos de consumo, por operador/município) para o cálculo dos encargos com os serviços de águas foi composta a partir de informação disponibilizada pela ERSAR (2009), complementada com informação recolhida, de forma primária, nas páginas institucionais dos operadores/municípios. Não tendo sido possível reportar os dados ao mesmo período temporal para todos os municípios, optou-se por considerar o tarifário mais recente disponível para cada município. Destaque-se que, para cerca de 75% dos municípios de Portugal Continental, os tarifários e os correspondentes encargos para os consumos considerados reportam ao ano de 2011, enquanto os restantes casos reportam a tarifários que entraram em vigor já em 2012. Importa ainda referir que as particularidades associadas ao tipo de informação requerida para o cálculo dos encargos com o serviço de saneamento de águas residuais – nomeadamente o valor patrimonial ou a área da habitação-alvo do contrato dos serviços de águas – inviabilizou a consideração de três municípios na presente análise empírica. Deste modo, são aqui considerados 275 dos 278 municípios de Portugal Continental.

Na literatura, a incorporação na análise da acessibilidade das capacidades financeiras dos agregados familiares costuma adotar uma de duas abordagens alternativas, nomeadamente dados relativos ao rendimento das famílias (*e.g.*, Garcia Valiñas *et al.*, 2010; Martins *et al.*, 2013b; Reynaud, 2010), ou dados sobre o conjunto das suas despesas (Fankhauser e Tepic, 2007). Considerando que em OCDE (2003, 35) se admite ser preferível representar a restrição orçamental das famílias ponderando o rendimento disponível, e tendo em conta a indisponibilidade de dados que permitam estimar os gastos domésticos por concelho, este trabalho utiliza dados referentes ao rendimento disponível.

Partindo dos dados por repartição de finanças, disponibilizados pela Direção de Serviços do Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (DSIRS), mais concretamente a partir da dedução do total da coleta líquida ao rendimento bruto total, seguida da divisão pelo número de agregados contribuintes da respetiva repartição, foi possível gerar uma *proxy* para a série do rendimento disponível da família representativa (ou família *média*) de cada um dos municípios portugueses, em 2011.

É importante salientar que este procedimento assenta na consideração de valores médios, o que poderá implicar a omissão de informações importantes sobre a situação das famílias com níveis de rendimento mais baixos. Para se ter uma noção da população potencialmente afetada por esta situação, importa destacar que, de acordo com INE (2013b), em 2011, cerca de um quarto da população portuguesa (mais exatamente 24,4%) vivia em risco de pobreza ou exclusão social. Assim, para uma melhor análise dos possíveis problemas com a acessibilidade enfrentados pelas famílias relativamente menos favorecidas, e devido à falta de dados por classes de rendimento discriminados por município, também é estimado o peso dos encargos considerando no denominador do rácio de acessibilidade económica (RAE) o rendimento correspondente ao limiar abaixo do qual se considera que uma família se encontra em risco de pobreza. Este valor foi convencionado pela Comissão Europeia como sendo o correspondente a 60% da mediana do rendimento por adulto equivalente de cada país, sendo que, de acordo com INE (2013b), o limiar de risco de pobreza em Portugal, em 2011, correspondia a um rendimento anual de € 4994. Acrescente-se ainda que este valor pode ser considerado próximo do rendimento líquido de agregados familiares que auferem rendimento correspondente a um salário mínimo nacional e que muitas das famílias que vivem de pensões de reforma e transferências sociais do Estado recebem frequentemente valores abaixo de um salário mínimo nacional. Deste modo, considera-se esse limiar de pobreza como *proxy* para o valor do rendimento disponível das famílias mais vulneráveis.

Finalmente, os procedimentos para aquilatar da acessibilidade dos serviços de águas são ultimados, analisando a importância relativa em cada município e correspondente família-tipo do peso associado ao EQME, bem como aos encargos com consumos mensais de 5, 10 e 15 m<sup>3</sup> (por comparação com as medidas de rendimento consideradas).

É importante notar que não existe consenso sobre a existência de um limiar absoluto de acessibilidade. Contudo, em matéria de serviços de abastecimento de água e saneamento (para um consumo anual de 180 m<sup>3</sup>), valores entre 3% e 5% do rendimento disponível ou da despesa das famílias são frequentemente mencionados como níveis de referência (OCDE, 2010, 28). O *Relatório de Desenvolvimento Humano* (UNDP, 2006, 66), Sawkins e Dickie (2005) e Reynaud (2010) consideraram explicitamente que um agregado que seja obrigado a gastar 3%, ou mais, do seu rendimento com estes serviços deve ser considerado atingido por problemas de acessibilidade. Deste modo, admite-se aqui que, se o peso do valor da fatura de águas no conjunto do rendimento familiar nos municípios portugueses for superior a 3%, deve considerar-se a existência de problemas de acessibilidade.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As estatísticas descritivas que caracterizam o comportamento das variáveis DMF, QME e o limite superior do primeiro bloco de consumo são apresentadas no Quadro 1.

Uma primeira nota permite destacar que a DMF é relativamente estável de município para município e que, consequentemente, o mesmo acontece para a QME. De modo contrário, a definição do primeiro bloco evidencia grandes disparidades entre municípios.

**QUADRO 1. DMF, QME E LIMITE SUPERIOR DO 1.º BLOCO DE CONSUMO**

	Média	Desvio- -Padrão	Máximo	Mínimo
DMF (n.º pessoas por agregado)	2,54	0,20	3,14	2,09
QME (m <sup>3</sup> /mês)	3,05	0,24	3,77	2,51
Limite superior do 1.º bloco (m <sup>3</sup> )	4,7	2,35	28	2

Estes resultados permitem confirmar que, em média, o limite superior do primeiro bloco acomoda a QME, não obstante uma avaliação por município permitir perceber situações mistas. De facto, é importante observar que para 15 municípios (5,5%) a QME não está integralmente incluída no primeiro bloco de consumo. Entre estes, o caso extremo corresponde a um município onde o limite superior do primeiro bloco é de apenas 2 m<sup>3</sup>, sendo que a correspondente QME estimada é de 2,95 m<sup>3</sup>. No que se refere aos restantes 260 municípios, o limite superior do primeiro bloco acomoda o fornecimento da QME estimada. Do ponto de vista das preocupações sociais, este é um resultado positivo. No entanto, em apenas sete municípios a diferença entre o limite superior do primeiro bloco e a QME está próxima de zero, i.e., na maioria dos municípios o limite superior deste bloco excede consideravelmente a QME (em 24 municípios, o limite superior do primeiro bloco é superior a duas vezes a correspondente QME;

a disparidade extrema encontrada corresponde a um desvio absoluto de 17 m<sup>3</sup>).

O Quadro 2 apresenta estatísticas descritivas para os encargos, considerando os diferentes níveis de consumo em análise neste estudo.

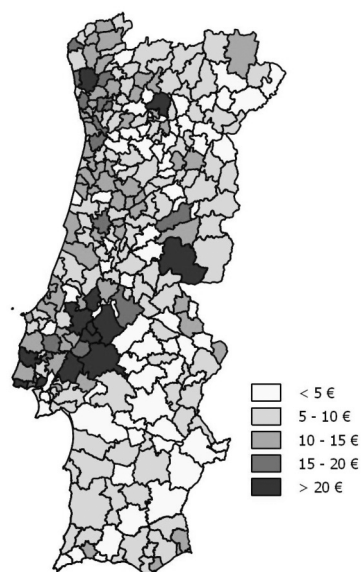
**QUADRO 2. ENCARGOS COM O CONSUMO DOMÉSTICO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS**

Consumos mensais	Média	Desvio- -Padrão	Máximo	Mínimo
QME	€ 8,78	€ 5,00	€ 26,91	€ 0,90
5 m <sup>3</sup>	€ 10,44	€ 5,34	€ 29,99	€ 1,52
10 m <sup>3</sup>	€ 16,41	€ 6,87	€ 39,79	€ 3,45
15 m <sup>3</sup>	€ 23,61	€ 8,75	€ 56,90	€ 5,55

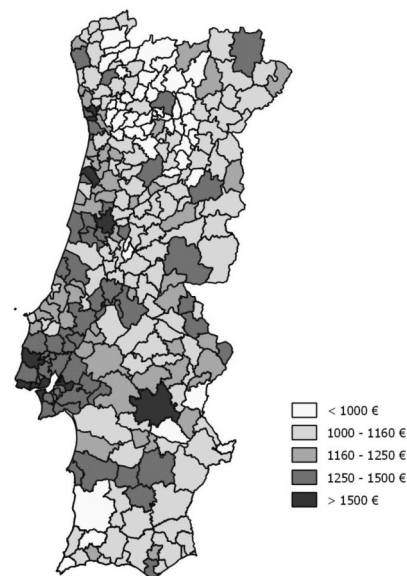
Os dados apresentados no Quadro 2 permitem assinalar a existência de uma grande variação, por concelho, nos encargos suportados pelas famílias (para as componentes fixas e para as variáveis), sendo que em aproximadamente 18% dos municípios não se cobram quaisquer encargos fixos. É também relevante observar que as discrepâncias entre encargos mais e menos elevados aumentam para cenários de consumo mais elevados.

A Figura 1 permite observar a distribuição das disparidades para a variável EQME, notando-se que os cinco intervalos de encargos considerados na figura apresentam uma distribuição difusa pelo conjunto do território, embora seja possível verificar que as áreas mais escuras, a que correspondem encargos mais elevados, estão tendencialmente mais concentradas nas regiões NUTS II Norte e Centro. Por outro lado, no que concerne ao rendimento médio das famílias representativas, também se assinala uma considerável existência de disparidades, como se pode concluir pela interpretação da Figura 2.

**FIGURA 1. EQME MENSAL POR MUNICÍPIO**



**FIGURA 2. RENDIMENTO MENSAL POR AGREGADO E MUNICÍPIO**



É importante assinalar que um dos aspetos mais marcantes das figuras 1 e 2 destaca uma grande variação nos valores observados para as diferentes regiões geográficas. Mas, em contraste com o que se observa para a distribuição dos encargos (Figura 1) em que os valores mais elevados predominam nas regiões NUTS II Centro e Norte, é nas regiões NUTS II Centro e Lisboa e Vale do Tejo (Figura 2) que encontramos um maior número relativo de municípios com maior rendimento médio. Com efeito, no que se refere à distribuição geográfica (por NUTS II) dos 50 municípios com EQME mais elevado, destaca-se que 34% se situam no Norte, 32% no Centro, 20% no Alentejo, 10% em Lisboa e Vale do Tejo e apenas 4% no Algarve. Já em relação à distribuição geográfica (por NUTS II) dos 50 municípios em que o rendimento do agregado representativo

é mais elevado, assinala-se que 32% desses municípios se situam no Centro, 32% em Lisboa e Vale do Tejo e 10% no Alentejo, ou seja, não obstante a sua importância relativa ao nível da dimensão EQME, apenas 14% dos municípios em que o rendimento do agregado representativo é mais elevado se localizam na NUT II Norte. Em síntese, o confronto entre as figuras 1 e 2 permite sublinhar a oportunidade de uma avaliação cuidada de um potencial risco de emergência de problemas de microacessibilidade, em reforço dos objetivos deste artigo.

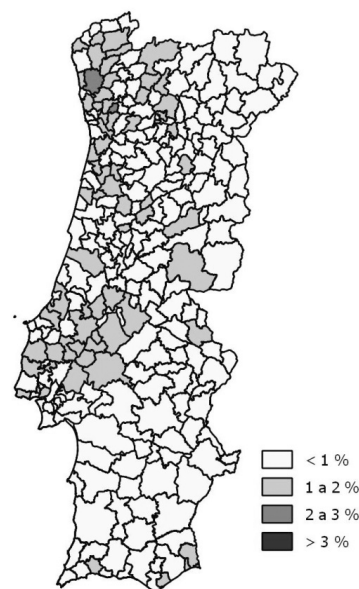
Finalmente, a acessibilidade para cada município é avaliada comparando os encargos suportados com os serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais, com a medida da capacidade para pagar da família representativa de cada município.

**QUADRO 3. RAE PARA A FAMÍLIA REPRESENTATIVA DE CADA MUNICÍPIO**

Consumos mensais	Média	Desvio-Padrão	Máximo	Mínimo	N.º de municípios com rácio > 3%
QME	0,8 %	0,004	2,2%	0,1 %	–
5 m <sup>3</sup>	0,9 %	0,004	2,6 %	0,1 %	–
10 m <sup>3</sup>	1,4 %	0,006	3,7 %	0,3 %	3
15 m <sup>3</sup>	2,0 %	0,007	4,8 %	0,5 %	23

Os resultados para a acessibilidade disponibilizados no Quadro 3 permitem concluir que os encargos suportados com o consumo doméstico de águas não representam um peso desproporcionado, quando comparados com os valores para o rendimento médio, para as QME e para consumos de 5 m<sup>3</sup> (note-se que, para um consumo de água mensal correspondente a 5 m<sup>3</sup> só em 27 municípios o peso é superior a 1,5%, e apenas em quatro deles excede os 2%). Deste modo, é no que concerne aos consumos mais elevados que se perspetivam os potencialmente mais pertinentes problemas de acessibilidade económica. Com efeito, em três dos municípios (situados nas NUTS III da Cova da Beira, Tâmega e Cávado, representando 2,3% da população do continente), excede-se o rácio de 3% para consumos mensais de 10 m<sup>3</sup> (sendo que se apuraram rácios superiores a 2,5% em sete municípios adicionais). Finalmente, o número dos municípios que excedem o limite de 3% do rendimento da respetiva família representativa aumenta para 23 (representando 13,1% da população) quando se consideram os encargos com consumos mensais de 15 m<sup>3</sup>, sendo que, para este nível de consumo e para um valor do rácio entre os 2,5 e os 3%, é possível sinalizar 42 novos casos. Em relação à distribuição geográfica destes 23 municípios pelas NUTS II, destaca-se que 16 se situam no Norte (cinco no Tâmega, três no Grande Porto, três no Douro, dois no Cávado e os restantes em Ave, Entre-Douro-e-Vouga e Alto Trás-os-Montes), seis no Centro (dois na Cova da Beira, dois no Baixo Vouga e os outros no Dão-Lafões e no Oeste) e apenas um em Lisboa e Vale do Tejo (na NUT III da Grande Lisboa).

**FIGURA 3. RAE PARA A QME**



De acordo com a Figura 3, é possível confirmar que os valores relativamente mais elevados do RAE para a QME estão sobretudo concentrados nas regiões NUTS II Norte e Centro (as áreas mais escuras desta figura – dos 50 municípios com o RAE para a QME mais elevado, 46% situam-se no Norte e 28% no Centro, 14% no Alentejo, 8% em Lisboa e Vale do Tejo e 4% no Algarve), sendo que em termos globais há um claro predomínio das cores mais claras da escala, indicativas da reduzida expressão de problemas de

acessibilidade. É de notar que estes resultados devem ser interpretados em articulação com a informação constante das figuras 1 e 2 no que respeita aos EQME. Em síntese, pode concluir-se que em 2011, e para o conjunto dos municípios portugueses, o direito humano à água segura e saudável (pelo menos) para assegurar as necessidades de subsistência, em condições acessíveis, foi alcançado. No entanto, é necessário lembrar que está em causa apenas a QME e que estas estimativas assumem famílias médias ou representativas. Com efeito, a percentagem do rendi-

mento despendido com os serviços de águas varia significativamente com o nível de rendimento, bem como com a dimensão das famílias. Além disso, as preocupações de acessibilidade devem naturalmente centrar-se nas famílias mais vulneráveis (com menores rendimentos).

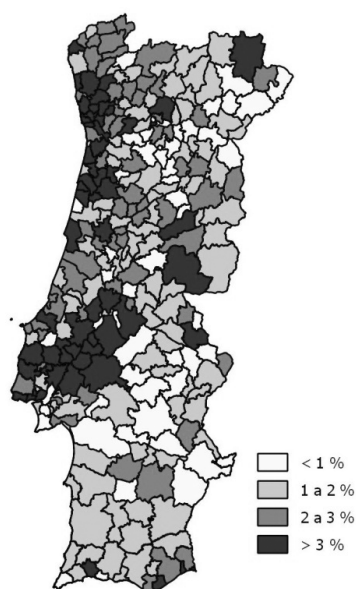
Assim, uma metodologia semelhante à que acima se descreveu foi usada para calcular o peso dos encargos com a água para agregados familiares com rendimento correspondente ao limiar de pobreza em 2011, apresentando-se no Quadro 4 um resumo dos resultados obtidos.

**QUADRO 4. RAE PARA AS FAMÍLIAS COM RENDIMENTO CORRESPONDENTE AO LIMIAR DE POBREZA**

Consumo mensal de água	Média	Desvio-Padrão	Máx.	Mín.	N.º de municípios com rácio > 3%
QME	2,1 %	0,012	6,5 %	0,2 %	58
5 m <sup>3</sup>	2,5 %	0,013	7,2 %	0,4 %	86
10 m <sup>3</sup>	3,9 %	0,017	9,6 %	0,8 %	192
15 m <sup>3</sup>	5,7 %	0,021	13,7 %	1,3 %	245

Ao considerar os valores do rendimento correspondentes ao limiar de pobreza, os resultados mostram que, dependendo das quantidades consideradas, as famílias mais pobres gastam, em média, entre 2,1 e 5,7% do seu rendimento com os serviços de águas. É igualmente de salientar que estes valores para os rácios de acessibilidade se verificam mesmo para os níveis de consumos mais reduzidos.

**FIGURA 4. RAE PARA A QME PARA AS FAMÍLIAS COM RENDIMENTO CORRESPONDENTE AO LIMIAR DE POBREZA**



Em concreto, se considerarmos a afetação de um rendimento correspondente ao limiar de pobreza para os cenários de consumo mensal correspondentes à QME e a 5m<sup>3</sup>, a percentagem do rendimento das famílias afeto às contas

da água ultrapassa o limite de 3% em 58 (correspondentes às áreas mais escuras na Figura 4) e 86 (num universo de 275) municípios, respetivamente. Resultados idênticos são obtidos para o cenário de consumo mensal de 5 m<sup>3</sup>.

Em relação ao consumo médio nacional, de aproximadamente 10 m<sup>3</sup> mensais, é relevante concluir que as famílias mais pobres poderão defrontar-se com problemas de acessibilidade em quase 70% dos municípios. Este resultado assume-se como particularmente preocupante num contexto de austeridade, em que as famílias são afetadas por cortes nos seus rendimentos mas não são reduzidos, em geral, os encargos associados a serviços como os de águas. Além disso, o crescimento dos encargos com o aumento do consumo de água (em consequência da prática generalizada de tarifários IBT) pode ser ainda mais problemático para as famílias com elevado número de membros. Com efeito, para o cenário de 15 m<sup>3</sup> de consumo mensal, assinala-se a potencial emergência de problemas de acessibilidade em 245 municípios. No entanto, a dimensão e as consequências destas conclusões devem ser relativizadas invocando a circunstância de alguns municípios disporem de esquemas tarifários que contemplam a possibilidade de tarifas especiais para as famílias mais vulneráveis (sejam as de menores rendimentos, sejam as famílias numerosas). Com efeito, importa notar que 24 dos 58 municípios em que o rácio da acessibilidade para a QME excede os 3% apresentam tarifários especiais, admitindo-se que por esta via se possam minorar, pelo menos em parte, os eventuais problemas de acessibilidade dos agregados de menor rendimento. Deste modo, a adoção do tarifário social «tipo» para famílias de fracos recursos que deriva das recomendações da ERSAR, admitindo um rendimento do agregado familiar correspondente ao limiar de pobreza, acarreta um RAE sempre inferior a 1,7% para a QME e a 2,7% para o consumo de 5 m<sup>3</sup>.



## 6. CONCLUSÕES

A metodologia proposta para avaliar empiricamente o princípio da acessibilidade associada aos regimes tarifários dos serviços de águas é testada para dados dos municípios de Portugal Continental. Esta análise permitiu a obtenção de resultados interessantes, com importantes implicações para as políticas do sector.

Em primeiro lugar, destaca-se a conclusão de que, para níveis de consumo mais moderados, os encargos não representam, em média, um peso desproporcionado sobre o rendimento das famílias, o que permite confirmar que se tem vindo a assegurar o direito humano à água segura e saudável em condições acessíveis nos municípios portugueses. De facto, do ponto de vista das preocupações sociais, é de destacar como resultado positivo o facto de a relação de acessibilidade estar abaixo do limite de 3% em todos os municípios para a QME e para os 5 m<sup>3</sup>. Acresce ainda que, para consumos potenciais de 10 m<sup>3</sup>, se verifica uma relação de acessibilidade acima do limiar crítico de 3% em apenas três municípios, enquanto para consumos potenciais de 15 m<sup>3</sup> isso acontece em 23 municípios.

Contudo, embora o peso das despesas com os serviços de águas seja, em média, inferior ao limiar de 3%, existem grandes variações no esforço que é imposto às famílias portuguesas. Deve assinalar-se a existência de grandes disparidades entre municípios, sendo os encargos mais elevados dominantes nas regiões NUTS II Norte e Centro, em oposição à distribuição para o rendimento médio, cujos valores mais elevados estão predominantemente concentrados nas NUTS II do Centro e Lisboa e Vale do Tejo.

É importante sublinhar que as conclusões apresentadas decorrem dos resultados obtidos com a aplicação de um algoritmo que considera valores médios para a dimensão das famílias e para o rendimento. A análise em que se consideram famílias com rendimento correspondente ao limiar de pobreza apresenta valores para o peso dos encargos muito preocupantes. Com efeito, mesmo para volumes de consumo de água mais reduzidos (QME e 5 m<sup>3</sup>) o limite de 3% de acessibilidade é excedido para um número muito considerável de municípios. Tendo em conta que famílias mais numerosas consomem mais água, estes resultados sugerem que a acessibilidade é suscetível de ser problemática para famílias que se apresentem simultaneamente numerosas e de rendimentos mais reduzidos. Em síntese, é fundamental assegurar que os tarifários possam ser desenhados de forma a acomodarem estas circunstâncias específicas e atenuarem as disparidades existentes entre regiões. As recomendações tarifárias difundidas pela ERSAR, na medida em que incluem sugestões para a incorporação de tarifas especiais para os mais desfavorecidos (e.g., isenção de encargos fixos e um alargamento da quantidade no bloco de preço mais reduzido), constituem uma estratégia que se enquadra neste tipo de preocupações, cuja importância este trabalho permite demonstrar. Em síntese, a complexidade inerente a este exercício reforça a importância de uma cuidada monitorização dos problemas com a acessibilidade económica

dos serviços de águas que tenha em consideração a heterogeneidade dos municípios portugueses.

## BIBLIOGRAFIA

- Agthe, D. e Billings, R. (1997), «Equity, price elasticity, and household income under increasing block rates for water», *American Journal of Economics and Sociology*, 46, 273-286.
- Barberán R., Arbués F. (2009), «Equity in domestic water rates design», *Water Resources Management*, 23, 2101-2118.
- Bithas, K. (2008), «The sustainable residential water use: Sustainability, efficiency and social equity – The European experience», *Ecological Economics*, 68 (1), 221-229.
- Bolland, J. e Whittington, D. (2000), «The political of water tariff design in developing countries: increasing block versus uniform price with rebate», in Dinar, A. (ed.), *The Political Economy of Water Pricing Reforms*, Nova Iorque, Oxford University Press, 215-235.
- Buchanan, A. (1985), *Ethics, Efficiency, and the Market*, Oxford, Clarendon Press.
- Carvalho, P.; Simões, P. e Marques, R. (2010), «Acessibilidade e capacidade para pagar pelos serviços de água e de esgotamento sanitário em Portugal», *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 15 (4), 325-336.
- Castro-Rodríguez, F.; Da-Rocha, J. e Delicado, P. (2002), «Desperately seeking  $\theta$ 's: estimating the distribution of consumers under block rates», *Journal of Regulatory Economics*, 22 (1), 29-58.
- Diakitè, D.; Semenov, A. e Thomas, A. (2009), «A proposal for social pricing of water supply in Côte d'Ivoire», *Journal of Development Economics*, 88, 258-268.
- ERSAR (2009), *Base de Dados dos Tarifários para Consumos Domésticos de Água em Vigor em 2007* (obtida por solicitação à respetiva entidade), Lisboa, Portugal, IRAR/ERSAR.
- ERSAR (2010), «Acessibilidade económica aos serviços públicos de abastecimento de água e para consumo humano e de saneamento de águas residuais urbanas em Portugal», *Relatório ERSAR n.º1/2010*, Lisboa, Portugal, ERSAR.
- ERSAR (2013), *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2012)*, Lisboa, Portugal, ERSAR.
- Fankhauser, S. e Tepic, S. (2007), «Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries», *Energy Policy*, 35, 1038-1049.
- Feldstein, M. (1972), «Equity and efficiency in public sector pricing: the optimal two-part tariff», *The Quarterly Journal of Economics*, 86, 75-187.
- García-Valiñas, M. (2005), «Efficiency and equity in natural resources pricing: a proposal for urban water distribution service», *Environmental and Resource Economics*, 32, 183-204.
- García-Valiñas, M., Martínez-Espiñeira, R. e González-Gómez, F. (2010), «Affordability of residential water tari-

- ffs: alternative measurement and explanatory factors in southern Spain», *Journal of Environment Management*, 91(12), 2696-2706.
- Gómez-Lobo, A. e Contreras, D. (2003), «Water subsidy policies: A comparison of the Chilean and Colombian schemes», *World Bank Economic Review*, 3, 391-407.
- Howard, G. e Bartram, J. (2003), *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*, World Health Organization.
- INE (2013a), *Recenseamento da População e Habitação – Censos 2011*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.
- INE (2013b), *ICOR – Inquérito às Condições de Vida e Rendimento*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.
- Marques, R. (2010), *Regulation of Water and Wastewater Services: An International Comparison*, Londres, IWA Publishing.
- Martins, R.; Cruz, L. e Barata, E. (2013a), «Water price regulation: a review of Portuguese tariff recommendations», *Public Organization Review*, 13 (2), 197-205.
- Martins, R.; Cruz, L.; Barata, E. e Quintal, C. (2013b), «Assessing social concerns in water tariffs», *Water Policy*, 15(2), 193-211.
- OECD (2003), *Social Issues in the Provision and Pricing of Water Services*, Londres, RU.
- OECD (2010), *Pricing Water Resources and Water and Sanitation Services*, Londres, RU.
- Reynaud, A. (2010), «Private sector participation, regulation and social policies in water supply in France», *Oxford Development Studies*, 38 (2), 219-239.
- Rogers, P.; Silva, R. e Bhatia, R. (2002), «Water is an economic good: how to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability», *Water Policy*, 4 (1), 1-17.
- Ruijs, A. (2009), «Welfare and distribution effects of water pricing policies», *Environmental and Resource Economics*, 43, 162-182.
- Ruijs, A.; Zimmermann, A. e Van Den Berg, M. (2008), «Demand and distributional effects of water pricing policies», *Ecological Economics*, 66 (2-3), 506-516.
- Sawkins, J. e Dickie, V. (2005), «Affordability of household water services in Great Britain», *Water and Environment Journal*, 19, 207-213.
- UNDP (2006), *Human Development Report 2006 – Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis*, Nova Iorque, United Nations Development Program.