



RECOMENDAÇÃO ERSAR n.º [...] /2023
GESTÃO DE PERDAS APARENTES EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Considerando que:

- A. A informação existente, ao nível de Portugal continental, relativamente à percentagem de água não faturada (indicador AA08¹), indicia a existência de potencial de melhoria, com impactos positivos evidentes na sustentabilidade dos serviços.
- B. Uma das principais consequências da ineficiência verificada em sistemas de abastecimento é a existência de valores elevados de perdas de água (reais e aparentes).
- C. As perdas de água têm vindo a apresentar uma evolução que suscita preocupação, uma vez que a média nacional ainda se encontra acima das referências definidas pela ERSAR, revelando-se este aspeto negativamente em termos de sustentabilidade ambiental e económica das entidades gestoras, bem como no acréscimo dos encargos com o serviço para o utilizador final.
- D. As perdas aparentes, cujo impacto económico para as entidades gestoras nem sempre é devidamente valorizado, têm a sua principal origem na inadequada condição do parque de contadores e na insuficiente deteção e controlo de consumos ilícitos.
- E. Para a concretização dos objetivos de eficiência dos sistemas de abastecimento de água em termos de perdas aparentes, as entidades gestoras devem adotar procedimentos que permitam determinar e reduzir essas ineficiências.

Considerando, ainda, que:

- F. Ao abrigo do artigo 5.º dos Estatutos da ERSAR (aprovados pela Lei n.º 10/2014, de 6 de março, alterada pela Lei 75-B/2020, de 31 de dezembro), são cometidas à ERSAR atribuições de regulação e supervisão dos setores dos serviços de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos urbanos, promovendo o aumento da eficiência e da eficácia na sua prestação, considerando a proteção dos direitos

¹ Indicador do sistema de avaliação da qualidade do serviço implementado pela ERSAR (4.ª geração).

e interesses dos utilizadores, assegurando a existência de condições que permitam a obtenção do equilíbrio económico-financeiro por parte das atividades dos setores regulados.

- G. A alínea d) do n.º 1 do artigo 24.º daquele diploma atribui ao Conselho de Administração da ERSAR, entre outros, os poderes para emitir recomendações e códigos de boas práticas sobre quaisquer matérias sujeitas à intervenção da ERSAR no âmbito das respetivas atribuições.

A ERSAR entende formular a presente recomendação, relativa a boas práticas visando a redução das perdas aparentes nos sistemas de abastecimento de água, dirigida às entidades gestoras que prestam serviços a utilizadores finais.

A. Objetivo e âmbito de aplicação

1. A presente Recomendação pretende apoiar as entidades gestoras dos serviços de abastecimento público de água que prestam serviços a utilizadores finais, independentemente do modelo de gestão, na adoção de boas práticas na determinação e redução das perdas aparentes nos sistemas de abastecimento de água sob sua gestão.
2. Entendem-se como perdas aparentes as resultantes de erros de medição, assim como as resultantes de usos não-autorizados de água (consumos ilícitos).

B. Gestão das perdas aparentes de água em sistemas de abastecimento

3. As perdas aparentes, sobre as quais incide a presente Recomendação, dividem-se em dois tipos: as perdas de água por erros de medição e as devidas a usos não autorizados, ou seja, incorporam todos os tipos de imprecisões associadas às medições de volumes de água fornecida e ainda o volume de água cujo consumo não é autorizado pela entidade gestora (por furto ou uso ilícito).

B.1. Perdas aparentes devidas a erros de medição

4. Os erros de medição têm a sua origem nos instrumentos utilizados para medir o volume de água fornecido, doravante simplesmente designados por contadores.
5. As perdas aparentes devidas a erros de medição são causadas por incorreto dimensionamento e/ou parametrização e/ou instalação dos contadores e/ou por envelhecimento destes.

B.1.1. Dimensionamento dos contadores

6. Um contador deve ser escolhido em função das suas características metrológicas, ou seja, pelos seus caudais característicos, sendo especialmente relevantes o Caudal Permanente (Q_3^2) e o Caudal Mínimo (Q_1^3), de cuja relação resulta o parâmetro R^4 (que representa o Intervalo de Medição) e não pela sua geometria (diâmetro nominal ou comprimento).
7. Para a seleção de um contador deve ser tida em consideração a tecnologia de medição, devendo ser escolhido o contador mais adequado ao perfil do local de consumo a medir, sendo que, para um mesmo DN, existem tecnologias mais adequadas a consumos em regime de caudal elevado, mais ou menos regular, enquanto outras tecnologias serão mais adequadas a consumos sob caudais irregulares, onde é necessário que os contadores também sejam capazes de medir eficazmente caudais de baixo valor.
8. Importa assegurar que os regimes de muito baixo caudal, por exemplo pequenas fugas em torneiras ou nas válvulas dos autoclismos, sejam contabilizados por contadores que sejam capazes de medir esses baixos caudais.

B.1.2. Metodologia proposta para redução de perdas aparentes por erros de medição

9. Atualizar o cadastro do parque de contadores por:
 - a. Calibre, ou Q_n (antiga abordagem), ou por Q_3 (nova abordagem);
 - b. Tipologia de local de consumo;
 - c. Data de instalação no local de consumo;
 - d. Marca, modelo e data de fabrico;
 - e. Tecnologia de medição;
 - f. Existência de telemetria;
 - g. Tipologia de utilizador.

² Caudal mais elevado, nas condições estipuladas de funcionamento, ao qual é requerido que o contador funcione de modo satisfatório dentro dos erros máximos admissíveis (Segundo 3.3.2 da NP EN ISO 4064-1:2018). Para efeitos dos prazos de verificação periódica, o “caudal nominal, Q_n ” dos contadores das aprovações anteriores à MID é semelhante a Q_3 .

³ Menor caudal ao qual o contador deve funcionar, não excedendo os erros máximos admissíveis (segundo 3.3.5 da NP EN ISO 4064-1:2018).

⁴ Valor do rácio Q_3 / Q_1 (Segundo 4.1.4 da NP EN ISO 4064-1:2018).

10. Verificar o adequado dimensionamento do medidor, sempre que aplicável, no que respeita a:
 - a. Caudais de utilização/caudais de cálculo;
 - b. Caracterização adequada da instalação do contador;
 - c. Perda de carga.

11. Acompanhar permanentemente o desempenho do parque de contadores, através de:
 - a. Observação crítica das leituras obtidas, quer visualmente quer por telemetria (quando existe);
 - b. Caracterização dos consumos (perfil de consumo, volumes acumulados mensais e/ou anuais);
 - c. Determinação do ponto económico para a substituição|renovação do contador;
 - d. Utilização permanente ou pontual de software de determinação da eficiência dos contadores, com ou sem recolha de dados de consumo por telemetria.

12. Renovar o parque de contadores, atendendo aos seguintes critérios:
 - a. Compatibilidade dimensional dos contadores com as instalações existentes;
 - b. Seleção criteriosa da tecnologia de medição;
 - c. Características metrológicas (caudal permanente e intervalo de medição);
 - d. Balançamento do custo de aquisição e de substituição *versus* benefícios previsíveis.

13. As entidades gestoras devem proceder à elaboração de análises de viabilidade técnico-económica, no sentido de apurarem quais são as atividades que deverão ser desenvolvidas com meios internos ou por via da subcontratação.

B.1.3. Determinação do ponto económico de substituição|renovação

14. Os requisitos mínimos a atender na implementação de um plano de substituição|renovação programada de contadores são os que decorrem da necessidade de garantir o cumprimento da legislação em vigor. A Portaria nº 321/2019, de 19 de setembro, estabelece um intervalo para verificação periódica de 12 anos, a aplicar aos contadores de $Q_3 \leq 4 \text{ m}^3/\text{h}$.

15. Tendo presente que o cumprimento da Portaria n.º 321/2009 não previne necessariamente a ocorrência de perdas por submedição antes do final do prazo previsto para a verificação

periódica, recomenda-se que a entidade gestora analise as vantagens económicas de optar por um plano de substituição|renovação com um horizonte temporal diferente do legalmente estabelecido.

16. A gestão eficaz de um parque de contadores deve basear-se no balanceamento dos proveitos resultantes do combate à submedição *versus* os encargos da substituição sistemática.
17. Um plano de substituição|renovação deve basear-se na análise das perdas originadas por erros de medição dos contadores, divididos por grupos dimensionais (DN e Q₃), de características de consumo, idades de instalação e taxa de degradação. Poderão ainda considerar-se outras características relativas ao utilizador que a entidade gestora considere relevante.
18. A realização de ensaios em laboratório, com amostras de contadores retirados da rede, divididos por grupos de diferentes idades de instalação, pode permitir obter um panorama dos erros de medição dos contadores, quando relacionados com a idade destes em serviço.
19. A contabilização dos encargos associados à substituição|renovação do parque de contadores deve incluir todos os gastos inerentes, nomeadamente com os contadores novos a adquirir, reparação dos contadores que forem recuperáveis, mão-de-obra com as operações de substituição, transporte e armazenagem, reparação de eventuais danos nas canalizações dos utilizadores e gastos administrativos de gestão do processo.
20. Da ponderação entre as perdas de receita e os gastos de substituição|renovação dos contadores resultará o ponto economicamente mais vantajoso. Uma vez que esta análise depende dos encargos e dos tarifários de cada entidade gestora, este ponto varia de entidade para entidade gestora.

B.2. Perdas aparentes devidas a usos não autorizados

21. Os consumos ilícitos efetuados pelos utilizadores advêm principalmente de atos de manipulação dos contadores e de ligações ilícitas. Estes podem ser ou não visíveis, representando as segundas uma dificuldade acrescida na sua identificação.
22. As manipulações de contadores podem ocorrer recorrendo à imobilização ou destruição do contador através de ações mecânicas, térmicas ou outras, existindo também situações em que os prevaricadores procedem à remoção do próprio contador, ainda que de forma intermitente.

23. Relativamente às ligações ilícitas, estas podem ocorrer através de ligação direta à rede de distribuição, ligações a sistemas de incêndios⁵, ou ainda através de ligação em derivação (“bypass”) ao contador.

B.2.1. Consumos ilícitos

24. As ligações ilícitas de tipo provisório devem ser detetadas visualmente em ações de fiscalização da entidade gestora.

25. As ligações ilícitas fixas devem ser identificadas recorrendo:

- a. a videoscopia (esta técnica permite uma visualização direta dos ramais através da introdução de uma câmara móvel que percorre troços da rede);
- b. a georradar, sobretudo para a deteção de irregularidades em situações enterradas (permite observar a existência de ligações não autorizadas na rede que permitam fazer um “bypass” aos equipamentos de medição);
- c. a contadores com função de telemetria e a implementação de zonas de monitorização e controlo (ZMC⁶) na rede.

26. Tal como para as perdas aparentes devidas a erros de medição, as entidades gestoras devem proceder à elaboração de análises de viabilidade técnico-económica, no sentido de apurarem quais são as atividades que deverão ser desenvolvidas com meios internos ou por via da subcontratação.

B.2.2. Metodologia proposta para deteção de consumos ilícitos

27. Devem ser adotadas boas práticas por parte das entidades gestoras para deteção e prevenção dos consumos ilícitos, tais como:

- a. Acompanhar e fiscalizar as ligações efetuadas aquando, por exemplo, da construção de moradias unifamiliares ou instalações industriais;

⁵ Neste caso podem, além do consumo fraudulento, colocar em causa o sistema de combate a incêndios devido aos danos provocados aquando da ligação e abertura do sistema.

⁶ As ZMC permitem dividir a rede de abastecimento em zonas estratégicas e fazer um controlo mais preciso das zonas onde se verificam as maiores perdas (a utilização da telemetria nos contadores permite ter informação ao longo do tempo, que confrontada com a informação obtida das ZMC possibilita uma mais fácil identificação de usos ilícitos ou outro tipo de problemas na rede, como perdas reais).

- b. Monitorizar todas as propriedades que possuam piscinas ou zonas verdes com rega (análise dos respetivos consumos);
 - c. Inspeccionar as situações de contadores aparentemente inativos ou com consumos atuais que sejam excessivamente inferiores ao seu histórico;
 - d. Estabelecer um plano de inspeção por vídeo ou georradar de redes, definindo prioridades em zonas que, de acordo com a informação disponível na entidade gestora, podem ser consideradas de maior risco;
 - e. Selagem do contador instalado no local de consumo e verificação constante dessa selagem aquando das leituras ou execução de serviços.
28. Quando seja necessária a realização de inspeções aos sistemas prediais (na medida em que implicam o acesso a propriedade privada) as mesmas estão sujeitas ao procedimento previsto no artigo 70.º do Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de agosto e do artigo 46.º do Regulamento de Relações Comerciais (RRC)⁷. A entidade gestora deve agendar previamente a inspeção através de aviso enviado com uma antecedência mínima de 8 dias, ficando o proprietário obrigado a permitir o livre acesso, assim como a corrigir as anomalias que sejam identificadas pela entidade gestora.

B.2.3. Procedimentos em caso de consumos ilícitos

29. O artigo 60.º do Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de agosto, permite a interrupção do fornecimento de água quando sejam detetadas ligações clandestinas ao sistema público. Nos mesmos termos, o artigo 54.º do RRC prevê a possibilidade de interrupção do serviço de abastecimento de água por motivo imputável ao utilizador, nomeadamente quando forem detetadas ligações clandestinas ao sistema público, bem como quando o contador for encontrado viciado ou for empregue qualquer meio fraudulento para consumir água.
30. A interrupção do fornecimento pode ser realizada no momento da deteção de ligações ilícitas ao sistema público, de contadores viciados ou da utilização de meios fraudulentos para consumir água. Sem prejuízo, a entidade gestora deve nesse momento deixar uma notificação

⁷ Regulamento n.º 594/2018, aprovado por deliberação do Conselho de Administração da ERSAR de 12 de julho de 2018, publicado no Diário da República, 2.ª Série, n.º 170, de 4 de setembro, alterado pelo Regulamento n.º 781/2020, publicado em Diário da República, 2.ª série, n.º 181, de 16 de setembro.

ao utilizador a informar do motivo da interrupção e dos procedimentos necessários à correção da situação.

31. Quando detetado um consumo ilícito, a entidade gestora tem direito a ser ressarcida dos danos causados, a título indemnizatório, seguindo o princípio geral da responsabilidade por factos ilícitos (quem causa um dano praticando um facto ilícito fica obrigado a reconstituir a situação que existiria se não se tivesse verificado o evento que obriga à reparação).
32. Assim, recomenda-se que as entidades gestoras apliquem a seguinte metodologia:
 - a. Identificação de consumos anómalos;
 - b. Análise dos contadores;
 - c. Identificação de anomalias na telemetria (quando exista);
 - d. Verificação se o utilizador tem leituras em falta por períodos superiores a 6 meses;
 - e. Interrupção do fornecimento de água até que seja corrigida a situação que permitiu o consumo ilícito;
 - f. Registo fotográfico da anomalia detetada;
 - g. Estimativa dos consumos que terão sido efetuados e apuramento dos gastos incorridos com a verificação e correção da anomalia.
33. Recomenda-se que a entidade gestora calcule o valor associado ao consumo ilícito em função do consumo médio apurado entre as duas últimas leituras reais efetuadas pela entidade gestora, se existirem, ou em função do consumo médio de utilizadores com características similares no âmbito do território municipal verificado no ano anterior (podendo atender às características do local de consumo, condições de funcionamento e eventuais perfis de sazonalidade).
34. A entidade gestora poderá ainda exigir o pagamento dos encargos por si incorridos com a verificação e correção da anomalia detetada, devidamente comprovados.
35. Não havendo pagamento voluntário, a entidade gestora deve recorrer à via judicial, através da competente ação de responsabilidade civil por factos ilícitos.
36. A execução de ligações ilícitas ou o dano a equipamentos do sistema público podem ainda ser alvo de processo de contraordenação nos termos do n.º 2 do artigo 72.º do Decreto-Lei n.º

194/2009, de 20 de agosto, cabendo à entidade gestora a instrução dos mesmos e à entidade titular a aplicação da correspondente coima.

B.3. Novas abordagens para redução de perdas aparentes

37. Sempre que possível, e em alternativa ou complemento às metodologias tradicionais propostas acima, as entidades gestoras devem procurar as tendências atuais que se baseiam em soluções avançadas (por oposição à avaliação clássica dos contadores), focadas em “inteligência artificial” ou nos sistemas de tratamento de dados a jusante dos contadores. Neste contexto, apresentam-se alguns aspetos que importa ter presente.

- a. Os protocolos utilizados pelos vários fabricantes podem ser designados por “abertos” ou “fechados”. Um protocolo aberto pode ser utilizado por qualquer fabricante. Esta situação assegura a compatibilidade entre sistemas de diferentes fabricantes tornando assim possível à entidade gestora ter mais do que um fornecedor. Os protocolos fechados são normalmente exclusivos de um dado fabricante, não podendo por isso ser livremente utilizados por outros. Nestas situações, a compatibilidade com outros sistemas, também fechados, dificilmente é assegurada.
- b. Importa estar atento a soluções tipo “IoT” (*Internet of Things*), as quais se baseiam em protocolos que permitem os contadores comunicar com uma “nuvem”, a qual poderá ser específica e propriedade da entidade gestora ou, então, ser de âmbito global, gerida por um operador de telecomunicações que presta serviços a outros utilizadores. Qualquer que seja a solução, a entidade gestora comunica com a “nuvem” e dela recolhe os dados que depois processará. É neste âmbito que aparecem alguns sistemas ditos de “baixa energia” e onde se destacam designações tais como “SigFox”, “LoRa”, “NB IoT”, etc. Estes sistemas trouxeram algumas novas funcionalidades de relevo, como por exemplo:
 - a realização de leituras com frequências elevadas (com frequência diária, ou até horária) possibilitando, em situações pontuais, efetuar leituras com intervalos substancialmente mais curtos;
 - efetuar uma leitura em tempo real de um contador específico.

Com este tipo de funcionalidades é possível identificar no utilizador situações de fuga ou de refluxo num curto espaço de tempo, o que até à data era impossível obter noutros sistemas de telemetria residencial.

- c. A fiabilidade dos dados recolhidos do contador através do módulo de comunicações está na base do sucesso de qualquer projeto de telemetria. Se, por um lado, o contador tem no totalizador a leitura real, por outro exige-se que a informação passada pelo módulo, sempre que é feita uma leitura à distância pela entidade gestora, esteja coerente com a do totalizador.
- d. Através de datas fixas de leitura torna-se possível efetuar o cálculo do consumo da rede de abastecimento de água e identificar as áreas críticas onde atuar bem como a deteção de fugas com definição da data e hora da ocorrência (a deteção de fugas a jusante do contador é uma ferramenta que está disponível na maioria dos sistemas de telemetria e que deve ser explorada). Para além de um melhor serviço, esta funcionalidade contribui também para a diminuição do número de litígios.
- e. Os designados “Caudais de alarme”, com definição da data e hora da ocorrência, constituem mais uma funcionalidade importante para a entidade gestora, pois permitem perceber se o contador aplicado a cada um dos seus utilizadores está ou não corretamente dimensionado. O facto de se conhecer a hora em que os eventos ocorrem contribui para uma melhor análise das ocorrências.
- f. Alguns sistemas de rádio fixo permitem apurar, num determinado momento, qual o caudal instantâneo que está a passar no contador. Dependendo do utilizador e da situação, o acesso ao valor do caudal instantâneo poderá ser uma informação extremamente importante.
- g. Tal como na deteção de fugas, a deteção de contador parado é habitualmente baseada numa parametrização prévia que pode ser personalizada em função do utilizador. Desta forma, passa a ser possível à entidade gestora agir de forma mais célere e substituir os contadores que vão parando na rede.
- h. Atualmente é possível fazer um balanço hídrico rigoroso e perceber qual o volume de água não faturado numa ZMC onde os contadores estão equipados com um sistema de rádio fixo, capaz de recolher, por exemplo, perfis de consumo diários e a

quantidade de água introduzida nessa zona, monitorizada através do controlo de um contador totalizador.

- i. Com sistemas integrados passará a ser possível determinar em detalhe o volume de água que foi consumido num determinado período de tempo. A informação que estes sistemas disponibilizam, se devidamente tratada, é extremamente útil, permitindo à entidade gestora, nomeadamente, concluir com maior rigor sobre a natureza da água não faturada e quantificar o seu volume.
- j. Tendo presente o detalhe e a facilidade com que estes sistemas permitem obter dados se conciliados com outras funcionalidades, como por exemplo georreferenciação da rede, a qualidade da informação poderá possibilitar a identificação de uma anomalia (rotura/furto) e a sua localização aproximada.
- k. Na implementação destas ações deve sempre ser tida em consideração a necessidade de respeitar a legislação em vigor, no que se refere ao cumprimento das disposições da legislação respeitante à proteção de dados como é o caso do Regulamento Geral da Proteção de Dados (RGPD).

C. Considerandos Finais

38. O nível elevado de perdas de água constitui um dos principais fatores que compromete a sustentabilidade económico-financeira das entidades gestoras. Neste contexto, a redução e mitigação do nível de perdas afigura-se da maior relevância, por forma a serem praticadas tarifas eficientes, garantindo que o equilíbrio entre os rendimentos obtidos por via tarifária e os gastos em que a entidade gestora incorre para a prestação do serviço não exija uma sobrecarga excessiva em matéria de acessibilidade económica.
39. Um plano de substituição | renovação periódica de contadores é um empreendimento que deve ser assumido de forma contínua.
40. A perda aparente, designadamente, por erros de medição é ampliada em virtude da generalizada faturação dos serviços de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos por indexação ao consumo de água.
41. Importa controlar os usos não autorizados através da definição de procedimentos eficazes na deteção e prevenção de consumos ilícitos.

42. As perdas económicas estão intimamente ligadas ao tarifário praticado pela entidade gestora, pelo que cada caso será diferente, de acordo com a estrutura tarifária e valores das tarifas (ver anexo).
43. Em complemento à presente Recomendação, recomenda-se a consulta dos seguintes documentos:
- a. Decreto-Lei n.º 45/2017, de 27 de abril, que estabelece as regras aplicáveis à disponibilização no mercado e colocação em serviço dos instrumentos de medição, transpondo a Diretiva n.º 2014/32/UE, e a Diretiva Delegada (UE) n.º 2015/13;
 - b. Portaria n.º 321/2019, de 19 de setembro, que aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Instrumentos de Medição;
 - c. Ficha de Boas Práticas CESDA nº 2 - "Perdas por Sub-medição", elaborada pela Comissão Especializada de Sistemas de Distribuição de Água (CESDA) da Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas (APDA);
 - d. Guia Combate aos Ilícitos para uma gestão mais eficiente da Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas, APSA, elaborado no âmbito da Comissão Especializada de Gestão de Clientes;
 - e. Guia Técnico ERSAR n.º 9 – Medição de caudal em sistemas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas;
Disponível em <https://www.ersar.pt/pt/publicacoes/publicacoes-tecnicas/guias>;
 - f. MedBem2.0 (https://www.apda.pt/site/ficheiros_eventos/201903281113-programa_de_sustituicao_do_parque_de_contadores.pdf), que permite efetuar a avaliação e a gestão da substituição do parque de contadores;
 - g. NP EN ISO 4064-1:2018 – Contadores de água potável fria ou quente. Parte 1: Requisitos metrológicos e tecnológicos;
 - h. VIM – Vocabulário Internacional de Metrologia, edição Luso-Brasileira de 2012 – IPQ/INMETRO.

Anexo: Exemplo de simulação financeira de estimativa de potencial poupança

Considere-se, como exemplo, o tarifário apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Exemplo de tarifário

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
TARIFA DE DISPONIBILIDADE	(Euros/dia)
Q3 ou Qn $\leq 4\text{ m}^3/\text{h}$	0,1564
TARIFA VARIÁVEL	(Euros/m³)
1.º Escalão - 0 a 5 m ³ (até 5.000 litros) /30 dias	0,5275
2.º Escalão - 5 a 15 m ³ (de 5.000 litros a 15.000 litros)/30 dias	0,7121
3.º Escalão - 15 a 25 m ³ (de 15.000 litros a 25.000 litros)/30 dias	1,5667
4.º Escalão - > 25 m ³ (superior a 25.000 litros)/30 dias	2,1933
REPERCUSSÃO DOS ENCARGOS COM A TRH (€/m ³)	0,0394
SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	
TARIFA DE DISPONIBILIDADE	(Euros/dia)
Nível único	0,1468
TARIFA VARIÁVEL (Fator de afluência à rede: 90%)	(Euros/m³)
1.º Escalão - 0 a 5 m ³ (até 5.000 litros) /30 dias	0,3798
2.º Escalão - 5 a 15 m ³ (de 5.000 litros a 15.000 litros)/30 dias	0,5478
3.º Escalão - 15 a 25 m ³ (de 15.000 litros a 25.000 litros)/30 dias	1,2324
4.º Escalão - > 25 m ³ (superior a 25.000 litros)/30 dias	1,7946
REPERCUSSÃO DOS ENCARGOS COM A TRH (€/m ³)	0,0230
GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS	
TARIFA DE DISPONIBILIDADE	(Euros/dia)
Nível único	0,0952
TARIFA VARIÁVEL	(Euros/m³)
Escalão único	0,3518
REPERCUSSÃO DOS ENCARGOS COM A TGR (€/m ³)	0,0802

Fazendo a simulação para um **utilizador doméstico**, se esse utilizador tiver um consumo mensal registado de 5 m³, resultará num encargo para o utilizador no valor de 18,76 € (Encargo total sem IVA, coluna c no Quadro 2)⁸.

⁸ Os valores respeitantes a IVA, por serem receitas do Estado e não da entidade gestora, não são considerados nos cálculos apresentados.

Quadro 2: Impacto nas receitas decorrente da substituição do contador

Cliente doméstico	Receita inicial			Receita após substituição do contador			Acréscimo de receita (€) (g = f-c)
	Quantidade (a)	Tarifa unitária (€) (b)	Valor (€) (c = a x b)	Quantidade (d)	Tarifa unitária (€) (e)	Valor (€) (f = d x e)	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA			7,53			8,47	0,94
Tarifa de disponibilidade - Qn ou Q3 <4m ³ /h	30 dias	0,1564	4,69	30 dias	0,1564	4,69	
Tarifa variável							
1.º Escalão - 0 a 5 m ³	5,0	0,5275	2,64	5,0	0,5275	2,64	
2.º Escalão - 5 a 15 m ³		0,7121	0,00	1,3	0,7121	0,89	0,89
Repercussão encargo TRH	5,0	0,0394	0,20	6,3	0,0394	0,25	0,05
SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS			6,22			6,77	0,56
Tarifa de disponibilidade	30 dias	0,1468	4,40	30 dias	0,1468	4,40	
Tarifa variável							
1.º Escalão - 0 a 5 m ³	4,5	0,3798	1,71	5,0	0,3798	1,90	0,19
2.º Escalão - 5 a 15 m ³		0,00	0,00	0,6	0,5478	0,34	0,34
Repercussão encargo TRH	4,5	0,0230	0,10	5,6	0,0230	0,13	0,03
GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS			5,02			5,56	0,54
Tarifa de disponibilidade	30 dias	0,0952	2,86	30 dias	0,0952	2,86	
Tarifa variável	5,0	0,3518	1,76	6,3	0,3518	2,20	0,44
Repercussão encargo TRH	5,0	0,0802	0,40	6,3	0,0802	0,50	0,10
Encargo total sem IVA			18,76			20,80	2,04

Se, nesse utilizador, estiver instalado um contador de idade elevada, é provável haver uma situação de submedição que poderá chegar a valores da ordem de 20%, valores esses que serão recuperados com a substituição dos contadores instalados.

A recuperação desses 20% de erro, quando aplicada a um utilizador com um registo de 5 m³ mensais, traduzir-se-á num novo registo mensal de 6,25 m³, aumentando a base de faturação das tarifas variáveis, e o consumo que excede os 5 m³ será já faturado nos 2^{os} escalões da tarifa variável de abastecimento e da tarifa variável de saneamento, dado o tarifário progressivo aplicado nestes serviços.

Nessas condições, o encargo para o utilizador e correspondente receita da entidade gestora, passará a ser de 20,80 €. Ou seja, haverá um acréscimo de receita mensal de 2,04 €.

Naturalmente que estes valores de recuperação serão substancialmente mais elevados quanto maior for o consumo mensal do utilizador e quanto mais elevadas forem as tarifas dos 2^o, 3^o, e 4^o escalões face ao valor do 1.º escalão. No caso de um utilizador de medição registada de 10 m³ mensais, aplicando a mesma metodologia de cálculo, um encargo total de 27,16 € passará a 31,40€, ou seja, para entidade gestora ocorrerá uma recuperação de receita de 4,24 €. Para um utilizador com uma medição registada de 15 m³ por mês, o encargo passa de 35,65 € para 46,50 €, o que consubstancia um acréscimo de receitas de 10,85 €.