



ASSOCIAÇÃO APOIO À  
EXCELÊNCIA NO 3º SETOR



Secção do puzzle: **Ambiente**  
Peça: **Redução de consumos - água**

Novembro 2020

Outras peças relacionadas com este tema:

- Gestão ambiental – como começar?
- Gestão ambiental - resíduos
- Redução de consumos - água



## Gestão Ambiental: Consumo de água

---

### Índice

1	Introdução .....	2
2	Minimização do consumo de água.....	3
2.1	Valores de referência .....	3
2.2	Ações a implementar .....	4
3	Economia.....	5
4	Indicadores.....	6

“Na natureza nada se cria, nada se perde tudo se transforma”

Antoine Lavoisier

## 1 Introdução

A água é um bem finito. O consumo crescente, resultante do aumento da população mundial e melhoria das condições de vida nomeadamente a facilidade de acesso a água potável e a alterações no regime alimentar, obrigam a uma gestão sustentável deste recurso natural, através da maximização da reutilização, diminuição das perdas e racionalização do consumo.

O acesso universal e equitativo à água potável é um objetivo da Agenda 2030 das Nações Unidas<sup>1</sup> mas o seu valor comercial tende a aumentar com efeitos negativos tanto nas economias familiares como nas das organizações. Como se pode ver na fig. 1 o valor das taxas sobre o consumo da água é diferente de um município para outro fruto de políticas



regionais chegando a 100 % do valor do consumo.

---

<sup>1</sup> <https://unric.org/pt/agua/> consultado em nov2020

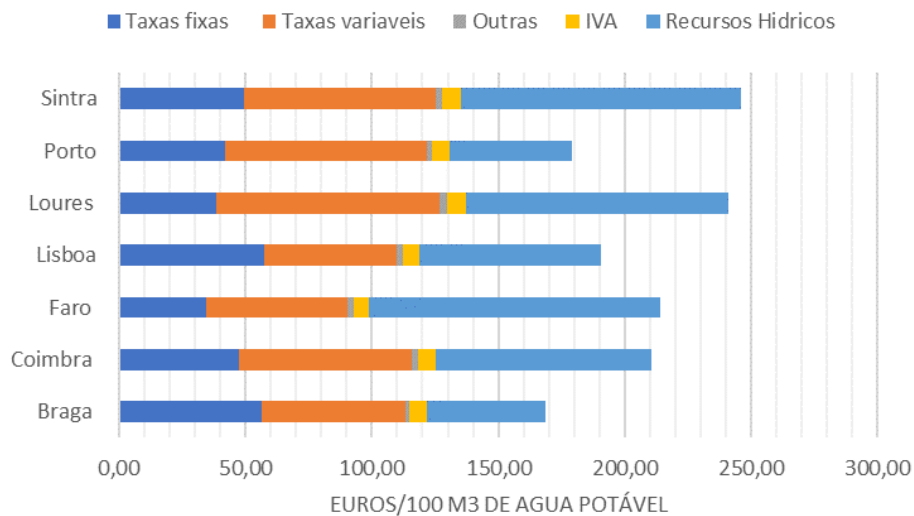


Figura 1: Valor das taxas por 100 m<sup>3</sup> de água em 2017 <sup>2</sup>

Este documento pretende mostrar medidas simples para a redução do consumo de água potável nas Organizações, ressaltando que não são únicas, existindo outras de maior complexidade tecnológica.

## 2 Minimização do consumo de água

### 2.1 Valores de referência

Não existem indicadores para valores de consumo de água per capita nas organizações do 3º setor. Os valores domésticos apontam para valores de 150 L água / dia / habitante. Este valor não entra em conta com os valores dos serviços municipais e perdas na distribuição, sendo o valor estimado de água necessária por cada habitante cerca de 2,2 vezes o valor anterior<sup>3</sup>.

O valor de excelência definido para o consumo de água em edifícios de escritórios deverá ser inferior a 6,4 m<sup>3</sup>/funcionário/ano (20L/dia/funcionário para 330 dias de trabalho/ano) de acordo com as diretrizes da União Europeia<sup>4</sup>

O valor de referência para o consumo de água por utente nas Organizações depende do tipo de serviço (valências) sendo que a recolha de dados deverá ser realizada por áreas como por exemplo: cozinhas, lavandarias, enfermaria, piscina (ou tanque), jardim, espaços comuns e quartos, unidades Sanitárias. A colocação de medidores<sup>5</sup> deve ser feita atendendo às poupanças de água previstas nas áreas selecionadas.

<sup>2</sup> Adaptado de [International Statistics for Water Services \(iwa-network.org\)](http://International Statistics for Water Services (iwa-network.org)) consultado em nov2020

<sup>3</sup> Análise do Consumo de Água em Portugal, AQUAPOR, nov2009

<sup>4</sup> L 17/58 PT Jornal Oficial da União Europeia 18/01/2019

<sup>5</sup> Preços em Contadores de água, [www.leroymerlin.pt](http://www.leroymerlin.pt)



## 2.2 Ações a implementar

A ação mais imediata deverá ser a sensibilização dos utentes e colaboradores para a redução do consumo de água, mas outras ações de baixo custo devem ser tomadas como por exemplo:

- A inspeção periódica de equipamentos - realizar inspeções regulares ou a implementação de um canal de comunicação imediata quando se verificam fugas nos equipamentos para permitir a reparação num curto espaço de tempo.

As perdas de água nas torneiras, autoclismos, tubagens, etc mesmo impercetíveis podem resultar em desperdícios significativos (ver tabela 1).

Tabela 1: Custo associado às perdas de água em torneiras de uso doméstico

Tipo de perda	Volume mensal (m <sup>3</sup> /mês)	Custo* (€/mês)
Gota a gota	0,7 a 2,0	0,3 – 2
Fio de água 1,5mm	9,6	7
Fio de água 2,0mm	29,5	22
Fio de água 3,0mm	10,5	81

\*valores de 0,41€/m<sup>3</sup> (1ºesc) de 0,77€/m<sup>3</sup> (2ºesc)<sup>6</sup>

- Nas torneiras - Utilizar adaptadores com orifícios nas saídas das torneiras (emulsores) que reduzem o fluxo em 50%, torneiras temporizadas que interrompem o fluxo ao fim de 30 segundos,
- Optar por autoclismos com descarga dupla que permitem redução no consumo de 33%, ou o método “tradicional” de colocar uma garrafa de água de 1,5L no depósito do autoclismo,
- Máquinas de lavar e secar – as operações de lavagem e secagem de roupa podem representar um potencial para a poupança da água, energia e produtos químicos. As ações passam pela compra de máquinas com eficiência energética A<sup>+++</sup>, otimização das cargas com base no tipo de programa e cargas completas, utilização de detergentes eficientes e recirculação da água de enxaguamento (fig.2).

<sup>6</sup> www.epal.pt

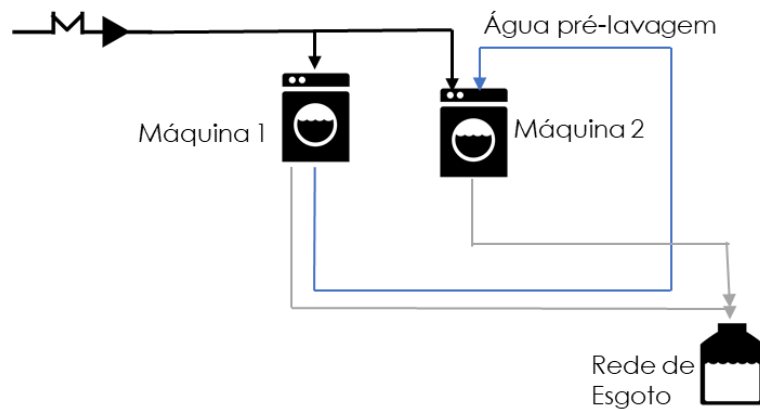


Figura 2: Exemplo de um esquema para aproveitamento da água de enxaguamento na lavandaria.

- Tanque – Uma gestão eficiente da água de uma piscina ou tanque é fundamental para minimizar consumos uma vez que, neste tipo de equipamentos, temos perdas de água por evaporação, perdas na operação de filtração e por fugas nas tubagens. Um tanque interior de 4x5m perde, por evaporação, 45 litros de água por dia<sup>7</sup>, considerando uma temperatura ambiente de 29°C e uma humidade de 65%. As perdas por filtração dependem do volume do tanque e são geralmente o dobro das perdas por evaporação.  
Os consumos podem ser otimizados fazendo uma correta programação da frequência e duração da operação de filtração e a monitorização do consumo da água para detetar as fugas o mais cedo possível.
- Aproveitamento das águas pluviais – o aproveitamento de águas pluviais em zonas de elevada pluviosidade pode constituir uma poupança importante na fatura da água.  
A água das chuvas é armazenada em tanques colocados à superfície ou subsolo, recolhidas por calhas instaladas em telhados e podem ser usadas sempre que não se necessite de água potável: autoclismos, limpeza, rega.

### 3 Economia

Um plano de redução de consumo de água envolve custos. Cada ação a implementar deve ser avaliado consoante o grau de dificuldade, o custo (C) e o tempo de recuperação do capital investido. Vejamos o exemplo do cálculo do tempo necessário para a recuperação do investimento no caso da colocação de emulsores nas torneiras. Admitindo que:

Preço do emulsor = 3 euros,  
Custo da Instalação = 0 euros,

<sup>7</sup> [How to Calculate Water Evaporation Loss in a Swimming Pool - Dengarden - Home and Garden](#), visitado em nov 2020



Caudal da torneira = 6L/min

Redução do Consumo = 50 %, ou seja  $6 \times 0,5 = 3 \text{L/min} \approx 180 \text{L/h}$

Preço da água = 0,0004 euros / L,

Podemos calcular o montante poupado em função do tempo de funcionamento da torneira. Para 1 hora por dia a poupança mensal (PM) será igual a:

$$PM \left( \frac{\text{€}}{\text{mês}} \right) = 1 \left( \frac{\text{h}}{\text{dia}} \right) \times 180 \left( \frac{\text{L}}{\text{h}} \right) \times 0,0004 \left( \frac{\text{€}}{\text{L}} \right) \times 30 \left( \frac{\text{dia}}{\text{mês}} \right)$$

De acordo com a tabela 2 a recuperação do investimento no emulsor é praticamente imediata, ou seja, o custo do emulsor (3 euros) é recuperado ao fim de 1 mês se a torneira funcionar 1,5 horas por dia.

Tabela 2: Poupança mensal obtida com a colocação de emulsor

Funcionamento (horas/dia)	Funcionamento (horas/mês)	Poupança de água ( L/mês)	PM (euros/mês)
1,0	30	5400	2
<b>1,5</b>	<b>45</b>	<b>8100</b>	<b>3</b>
2,0	60	10800	4
2,5	75	13500	6

## 4 Indicadores

As ações e a gestão das boas praticas requerem monitorização e medição. Devem ser definidos indicadores associados às medidas de gestão abordadas no ponto 2, identificando os que melhor se adaptam à sua realidade em termos de atividades e dimensão. Os indicadores devem ser racionalizados, ou seja, devem poder ser comparáveis entre organizações semelhantes. Por exemplo utilizar como indicador o consumo anual de água/nº de utentes em vez do consumo anual de água. Estes indicadores devem ser calculados na situação atual e depois acompanhados de modo a determinar o resultado das ações implementadas.

A tabela 3 apresenta um conjunto de indicadores aplicáveis a um programa de redução de consumo de água.

Tabela 3: Indicadores para um programa de redução de consumo de água

Indicador	Formula de Calculo	Observações
Consumo anual de água por utilizador (CU)	$CU(L) = \frac{Ct(m^3)}{1000} \times n^{\circ} \text{ utilizadores}$	Ct (m <sup>3</sup> ) é o valor do consumo total anual e pode ser obtido diretamente somando os valores mensais da fatura da água, O fator 1000 é para converter de m <sup>3</sup> para litro ((L), Devem ser registados e analisados consumos mensais para identificar irregularidades no consumo com por exemplo fugas
Consumo de água por Kg roupa lavada (CL) num determinado período de tempo (mês ou ano)	$CL(L/kg) = \frac{Cc \left( \frac{L}{\text{lavagens}} \right) \times n^{\circ} \text{ lavagens}}{\text{Quantidade roupa lavada (kg)}}$	Cc é o consumo em litros por ciclo e pode ser encontrado nas especificações do equipamento ou contactando a marca. Alguns equipamentos indicam o consumo anual de água, valor calculado considerando 220 lavagens por ano <sup>8</sup> .
Número de iniciativas de sensibilização da redução do consumo de água		
Poupança anual / capital investido (P)	$P = \frac{V_i - V_{i-1}}{\text{Investimento no ano } i}$	V <sub>i</sub> e V <sub>i-1</sub> são os valores totais anuais, em euros, relativos ao consumo de água no ano i e no ano anterior (i-1). Podem ser calculados a partir dos valores faturados se se admitir que os impostos são uma percentagem constante do valor da fatura
Quantidade de Águas Pluviais Reutilizadas		Pode ser calculada a partir do volume dos tanques de armazenamentos
Nº de incidentes/ ano relacionados com a água		Incidente é qualquer evento relacionado com a água (físico, regulatório, reputacional ou tecnológico) com impacto negativo e substancial na operação da organização.

<sup>8</sup> [EUR-Lex - 52019SC0349 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/52019SC0349/oj)