



ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
PARA A QUALIDADE  
NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS



Plataforma colaborativa para adoção de medidas de adaptação  
às alterações climáticas no sector industrial e dos serviços

# AUDITORIA DE EFICIÊNCIA HÍDRICA ÀS INSTALAÇÕES DA AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL

## Relatório Síntese

ANQIP, 2015



## 1. AUDITORIA DE EFICIÊNCIA HÍDRICA

### 1.1 INTRODUÇÃO

No âmbito do Projeto ADAPTIS, apresenta-se um relatório síntese da auditoria de eficiência hídrica realizada pela ANQIP às instalações da ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil, visando um aumento da resiliência do edifício perante situações de stress hídrico.

O presente relatório resume as medidas propostas pela ANQIP para o aumento da eficiência hídrica das instalações, em resultado da referida auditoria. De modo a justificar a viabilidade das medidas com maior relevância foi realizada uma análise técnico-económica da sua implementação.

Durante a auditoria foram também fornecidos alguns autocolantes para sensibilização dos utilizadores em relação à poupança de água.

### 1.2. CARACTERIZAÇÃO DOS CONSUMOS

De acordo com as informações e os dados fornecidos pela administração do edifício relativos aos últimos 12 meses, o valor do consumo da água da rede pública no edifício pode ser estimado numa média mensal 1.540,00 €, ou seja cerca de 18.484,00€/ano

Em média, as instalações têm, portanto, um consumo mensal de 177,42 m<sup>3</sup>, com uma fatura média de 1.540,00 €. Estes consumos respeitam essencialmente a instalações sanitárias e cozinha, embora existam alguns casos exteriores, como rega e lavagem de viaturas. Contudo, as redes exteriores não foram abrangidas por esta Auditoria.

### 1.3. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA HÍDRICA

#### 1.3.1. Autoclismos

Os mecanismos dos autoclismos existentes são de descarga completa e de marcas distintas. Com possibilidade, na maioria dos casos de regulação e aplicação de saco economizador.

Medida:

- Regulação da altura de enchimento e colocação de saco redutor.

*Tabela 1 – Implementação das medidas de eficiência hídrica*

Marca	Sistema	Volume por acionamento		Redução média	
		Atual	Prevista (média)	Litros	%
Várias marcas	Completa	7,26 litros(*)	5,00 litros (*)	2,26	29,8%

No global, esta medida apresenta uma percentagem média ponderada de redução próxima de 29,8%.

#### 1.3.2. Torneiras

Foi feita uma regulação do caudal das torneiras existentes para 4 l/min.

As atuais torneiras de lavatório temporizadas apresentam tempos de abertura muito elevados e díspares, com possibilidade de serem reajustados, pelo que foi feita uma regulação do tempo de abertura das torneiras temporizadas existentes.

A Tabela 2 apresenta os caudais médios resultantes dos ensaios efetuados, os caudais após a intervenção proposta ou implementada e a redução de consumo por cada utilização e em percentagem.

Tabela 2 – Implementação das medidas de eficiência hídrica

Tipo	Caudal ou tempo de abertura		Redução média	
	Atual	Prevista (média)	Litros	%
Vários tipos de torneiras	8,80 l/min (*)	4,00	4,80	55%
Torneiras temporizadas	13,0 s	V. NOTA	-	-

NOTA: É possível a redução dos tempos médios de abertura de 13,0 s para 8 s. Contudo, esta medida não foi considerada nos resultados da auditoria, embora se traduza num benefício adicional não contabilizado, face à possibilidade de alguns utilizadores fazerem múltiplos acionamentos.

A primeira medida indicada na Tabela 2 apresenta uma percentagem média ponderada de redução próxima de 55%.

### 1.3.3. Chuveiros

Os chuveiros existentes apresentam caudais com possibilidade de redução.

#### Medida:

- Colocação de economizador, certificado pela ANQIP, nos chuveiros existentes.

A Tabela 3 apresenta os caudais médios resultantes dos ensaios efetuados, os caudais após a intervenção proposta e a redução de consumo por cada minuto de utilização e em percentagem.

Tabela 3 – Implementação das medidas de eficiência hídrica

Tipo	Caudal ou tempo de abertura		Redução média	
	Atual	Prevista (média)	Litros	%
Convencionais	14,50 litros (*)	7,20 litros (*)	7,30	50,3%

(\*) Valor obtido através da média dos volumes.

No global, esta medida apresenta uma percentagem média ponderada de redução próxima de 50,3%.

#### 1.3.4. Mictórios

Os atuais mictórios apresentam tempos de abertura muito elevados e díspares, com possibilidade de serem reajustados.

A Tabela 4 apresenta os caudais médios resultantes dos ensaios efetuados, os caudais após a intervenção proposta e a redução de consumo por cada minuto de utilização e em percentagem.

Tabela 4 – Implementação das medidas de eficiência hídrica

Tipo	Tempo de abertura		Redução média	
	Atual	Prevista (média)	Litros	%
Fluxómetro temporizado	> 5 (*)	V. NOTA	-	-

(\*) Valor obtido através da média das medições.

NOTA: Tal como nas torneiras temporizadas, é possível a redução dos tempos médios de abertura para valores da ordem dos 5 s. No entanto, existe o risco de aumento de acionamentos pelo que se decidiu não considerar esta medida nos resultados da auditoria, embora também conduza a um resultado positivo não contabilizado.

- 1.3.5. Sensibilização de visitantes e funcionários sobre o uso eficiente da água, o correto funcionamento dos dispositivos e a não degradação das instalações e dispositivos.

As ações de sensibilização podem ser feitas através de folhetos e afixação de cartazes, de modo a que os visitantes e funcionários conheçam o plano de eficiência hídrica da empresa, se apercebam da importância da água e da importância da eficiência hídrica e saibam o correto funcionamento dos dispositivos, e do apelo para a não degradação do espaço e dos dispositivos, de modo a não reduzir a sua eficiência.

Esta medida é de difícil contabilização mas, através destas ações e conseguindo a colaboração dos utilizadores, será alcançado, seguramente, um melhor resultado para a eficiência global do edifício. Durante a auditoria foram fornecidos pela ANQIP alguns autocolantes de sensibilização.

- 1.3.6. Outras medidas positivas, mas com resultados menos relevantes na melhoria da eficiência hídrica ou com tempos de retorno elevado.

Sempre que exista uma avaria ou mau funcionamento, é necessário adquirir um novo dispositivo. O mesmo acontece nas remodelações de espaços ou criação de novos espaços sanitários.

O que se recomenda é que exista um plano de aquisição de dispositivos para estes casos, pois, já que existe a necessidade de adquirir um dispositivo, será preferível a escolha de um dispositivo eficiente e certificado (letra A ou superior) que, mesmo que tenha um custo inicial elevado, terá benefícios ambientais e retorno económico pela poupança efetiva de água.

## 2. AVALIAÇÃO TÉCNICO-ECONÓMICA DAS MEDIDAS DE EFICIÊNCIA HÍDRICA PROPOSTAS

Antes de avaliar cada medida em concreto, apresenta-se na Tabela 5 o consumo de água por tipo de uso e uma análise dos custos de cada m<sup>3</sup> de água, tendo em vista as necessárias análises económicas.

*Tabela 5 – Consumo nas instalações sanitárias, por tipo de dispositivo*

USO	Percentagem de uso	CONSUMO (m <sup>3</sup> )	
		Mensal	Diário
Autoclismos	40%	70,80	2,36
Torneiras	35%	61,95	2,07
Chuveiros	5%	8,85	0,30
Mictórios	7,5%	13,28	0,43
Outros	12,5%	22,12	0,74
Total	100%	177,00	5,90

Na tabela 6 apresenta-se o estudo sobre os consumos atuais dos dispositivos e qual a previsão de redução com a implementação das medidas mais relevantes.

*Tabela 6 – Análise da aplicação das propostas*

Proposta	Nº de dispositivos	Redução ponderada	Consumo Mensal (m <sup>3</sup> )	
			Atual	Poupança
Autoclismos	26	21,8%	70,8	15,4
Torneiras	35	39,3%	61,95	24,30
Chuveiros	20	50,3%	8,85	4,50

Tendo em atenção o consumo total de 177,00 m<sup>3</sup>, obtém-se com a presente auditoria uma poupança global nos consumos de 25%, com um período de retorno muito reduzido, pouco superior a um mês.



ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
PARA A QUALIDADE  
NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS



Plataforma colaborativa para adoção de medidas de adaptação  
às alterações climáticas no sector industrial e dos serviços

### 3. CONCLUSÕES

Considera-se que um mínimo de 25 % de redução nos consumos é um valor perfeitamente atingível pela ANPC, em termos globais. Note-se que, esta redução resulta de medidas simples de fácil implementação e tempos de retorno muito baixos e permite aumentar de forma significativa a resiliência do edifício perante situações de stress hídrico.

ANQIP, 2015





ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
PARA A QUALIDADE  
NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS



Plataforma colaborativa para adoção de medidas de adaptação  
às alterações climáticas no sector industrial e dos serviços

## ANEXO 1

### FOTOGRAFIAS DE DISPOSITIVOS

