



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 NUMA UNIDADE INDUSTRIAL EM VAGOS

Relatório Síntese

ANQIP, 2015



Fundo português de Carbono

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 de uma grande indústria, situada em Vagos, visando um aumento da resiliência do edifício perante situações de stress hídrico.

O presente relatório resume as diversas medidas propostas pela ANQIP para o aumento da eficiência hídrica das instalações, em resultado da referida auditoria.

O nome da indústria não é indicado, a pedido da respetiva administração.

Algumas das medidas referidas foram já implementadas pela ANQIP durante a auditoria. Durante a auditoria foram também fornecidos e afixados 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, o valor real do consumo da água pode ser estimado numa média mensal de 3.500,00 €, ou seja cerca de 42.000,00 €/ano (sendo o abastecimento feito exclusivamente a partir da rede pública).

Para um consumo médio anual de 14000 m³ o valor médio por m³ consumido é de 3,00 €/m³

Os consumos neste edifício resumem-se essencialmente a instalações sanitárias e cozinha. As redes exteriores não foram alvo de análise nesta Auditoria (por decisão do proprietário), embora se inclua uma proposta de melhoria para minorar a insuficiência no abastecimento de água que já hoje se observa em alguns períodos de verão.

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

1.3.1. Autoclismos

Sendo os autoclismos instalados de dupla descarga e certificados pela ANQIP, com categoria A, não se justificou técnico economicamente a implementação de qualquer medida de eficiência hídrica.

Poderá verificar-se uma redução nos consumos se existir um aumento da utilização da descarga reduzida, em alternativa à descarga completa. Contudo, tratando-se de uma medida comportamental, não é viável a sua avaliação rigorosa, sendo certo que contribuirá seguramente para a melhoria dos resultados previstos na presente auditoria.

1.3.2. Torneiras

Foi feita uma regulação do caudal das torneiras existentes para 5 l/min (medida implementada durante a auditoria).

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 1 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 1 – Implementação das medidas de eficiência hídrica

Tipo	Caudal ou tempo de abertura		Redução média	
	Atual	Prevista (média)	Litros	%
Torneiras Convencionais e temporizadas	10,9 l/min(*)	5,0 l/min(*)	5,9	54,1
Torneiras temporizadas	9,3 s (*)	V. NOTA	-	-

(*) Valor obtido através da média das medições.

Em termos globais, a primeira medida apresenta uma percentagem média ponderada de redução próxima de 54%, como se pode observar.

1.3.3. Chuveiros

Os atuais chuveiros apresentam tempos de abertura elevados e díspares, com possibilidade de serem reajustados em alguns casos.

Foi feita uma substituição das cabeças de duche (pinha fixa) por modelos de baixo caudal (categoria “A” do sistema de rotulagem de eficiência hídrica da ANQIP).

Apesar desta medida ter um impacto económico significativo, contribui para resolver também um problema referido durante a auditoria em termos de insuficiência das caldeiras de AQS.

A Tabela 2 apresenta os caudais e tempos de abertura médios resultantes dos ensaios efetuados, os caudais após a intervenção proposta e a redução de consumo.

Tabela 2 – Implementação das medidas de eficiência hídrica

Tipo	Caudal ou tempo de abertura		Redução média	
	Atual	Prevista (média)	Litros	%
Pinha fixa, temporizado	17,52 s (*)	V. NOTA	-	-
	9,9 l/min (*)	5,0 l/min	4,9	49,5

(*) Valor obtido através da média das medições.

NOTA: É possível a redução dos tempos médios de abertura para valores da ordem dos 12 s, embora se aumente o risco de mais acionamentos. Por tal motivo, decidiu-se não considerar esta medida nos resultados auditoria, embora esta vá conduzir a um resultado positivo não contabilizado.

Em termos globais, a substituição das cabeças de duche apresenta uma percentagem média ponderada de redução próxima de 49%. O custo destes chuveiros (instalados) é de cerca de 20€.

1.3.4. Mictórios

Os atuais mictórios apresentam tempos de abertura muito elevados e díspares, com possibilidade de serem reajustados tendo sido feita uma regulação do tempo de abertura dos mictórios 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	Tempo de abertura		Redução média	
	Atual	Prevista (média)	Litros	%
Fluxómetro temporizado	7,3 s (*)	V. NOTA	-	-%

(*) Valor obtido através da média das medições.

NOTA: É possível a redução dos tempos médios de abertura para valores da ordem dos 5 s, embora se aumente o risco de mais acionamentos. Por tal motivo, decidiu-se não considerar esta medida nos resultados da auditoria, embora ela vá conduzir 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 já fornecidos e afixados pela ANQIP, nas instalações sanitárias, 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 4 o consumo de água por tipo de uso e uma análise dos custos de cada m³ de água, tendo em vista as necessárias análises económicas.

Tabela 4 – Consumo nas instalações sanitárias, por tipo de dispositivo

USO	Percentagem de uso	CONSUMO (m ³)	
		Mensal	Diário
Bacias de Retrete	32%	373,3	12,4
Lavatórios	25%	291,7	9,7
Chuveiros	28%	326,7	11,0
Mictórios	7,5%	87,5	2,9
Outros	7,5%	87,5	2,9
Total	100,0%	1166,7	38,9

Na tabela 5 apresenta-se o estudo sobre os consumos atuais dos dispositivos e qual a previsão de redução com a implementação das medidas mais relevantes.

Tabela 5 – Análise da aplicação das propostas

Proposta	Nº de dispositivos	Redução ponderada	Consumo Mensal (m ³)	
			Atual	Poupança
Torneiras	37	20,0%	233,3	46,7
Chuveiros	43	49,5%	373,3	184,8

Tendo em conta as estimativas apresentadas e tendo em atenção o consumo total do edifício (1166,67 m³), obtém-se com a presente auditoria uma poupança global nos consumos de 20% (com um período de retorno do investimento muito reduzido, de 1,2 meses).

3. ANÁLISE DA VIABILIDADE DE UM SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS (SAAP)

À partida, face às elevadas áreas de cobertura do edifício, a realização de um SAAP pareceu uma medida de interesse.

Contudo, face ao sistema de drenagem existente (tipo sifónico), a construção desse SAAP exige grandes intervenções de construção civil (para além de duplicação da rede de distribuição de água às sanitas), pelo que, à partida, a sua viabilidade económica está claramente comprometida. Poderá considerar-se como medida a médio/longo prazo.

4. INSUFICIÊNCIA DA ADUÇÃO

Durante a auditoria foi referida a insuficiência da adução em alguns períodos do ano, em especial no verão. Na realidade, a atual adutora do reservatório é relativamente extensa (cerca de 500 m) e tem um diâmetro relativamente reduzido (DN63), pelo que se decidiu proceder à sua verificação.

Em resultado dessa verificação hidráulica, conclui-se que seria recomendável substituir a adutora atual por uma de maior diâmetro ou, o que parece mais viável no contexto atual, instalar uma nova adutora DN63 em paralelo.

5. CONCLUSÕES

Considera-se que um mínimo de 20 % de redução nos consumos é um valor perfeitamente atingível pela empresa, 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



FOTO 1, 2 e 3 – Dispositivos existentes (exemplos)



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 2

AUTOCOLANTES DE SENSIBILIZAÇÃO AFIXADOS NAS INSTALAÇÕES



FOTO 4 – Autocolante de sensibilização