



ESTUDO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA

Hotel [REDACTED], Lisboa

Estudo realizado no período de 8 de Setembro e 11 de Outubro

Índice

1. Introdução.....	1
2. A Importância da Redução do Consumo de Água.....	1
3. Princípio de Funcionamento dos Redutores de Caudal	2
4. Caracterização da Instalação.....	3
5. Estudo de Redução dos Consumos de Água	4
5.1. Descrição do Estudo.....	4
5.2. Instalação de Redutores de Caudal.....	4
5.3. Resultados	5
6. Conclusão	7

1. Introdução

O presente relatório refere-se ao estudo realizado no período entre 08 de Setembro e 11 de Outubro de 2011 nas instalações do Hotel ████████ localizado na ████████ ████████ Lisboa, Portugal, com o objectivo de analisar a eficiência hídrica e o potencial de redução dos consumos e respectivos custos através da instalação de equipamentos reguladores de caudal em torneiras misturadoras de lavatórios, bidés, chuveiros e lava-loiças.

2. A Importância da Redução do Consumo de Água

A água é um bem essencial à vida e indispensável para realização das diversas actividades humanas.

Por razões antropogénicas, como o aumento da população humana, o aumento de actividades com utilização de água e o aumento da degradação da qualidade da água devido às indústrias, a quantidade de recursos hídricos disponível enfrenta sérias dificuldades. A escassez deste recurso contribui para a desigualdade na sua distribuição, provocando problemas sociais, económicos e políticos, tornando a gestão da água um dos maiores desafios da actualidade.

Segundo o Programa Nacional Para o Uso Eficiente da Água, a procura de água em Portugal está estimada em cerca de $7\,500 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$, que corresponde um valor global provável para a sociedade de $1880 \times 10^3 \text{ €/ano}$, tendo por base os custos reais da água, o que representou 1,65% do Produto Interno Bruto Português em 2000. No entanto face às ineficiências no uso da água estimou-se que o potencial de poupança representou em 2000, 0,64% do PIB nacional.

Em 2001 foi estipulado no mesmo Programa Nacional uma evolução na eficiência no uso da Água para consumo humano de 58% para 80% num horizonte de 10 anos, tal como representa o seguinte gráfico:

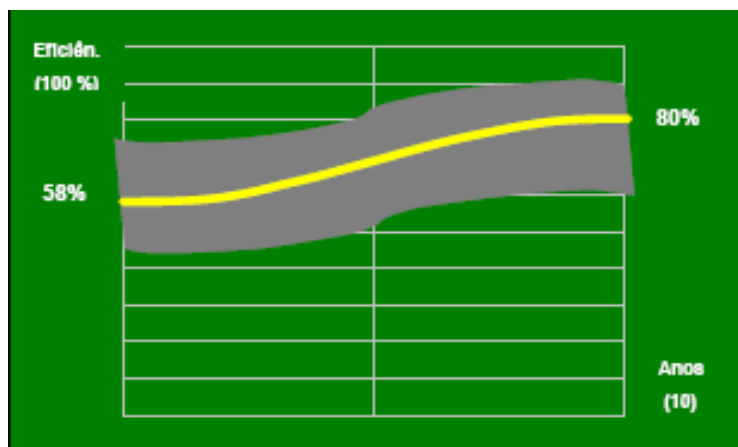


Gráfico 1 - Meta de Eficiência de utilização de água no consumo urbano 2001 - 2011 (Instituto da Água, 2001)

Assim, é da responsabilidade de todos nós (particulares, empresas, Estado) contribuir para a eficiência da utilização de água em especial no consumo urbano, recorrendo à educação ambiental e a equipamentos como os redutores de caudal, que permitem alcançar as metas propostas.

3. Princípio de Funcionamento dos Redutores de Caudal

Os redutores de caudal, são peças que se aplicam em torneiras e chuveiros, que permitem reduzir o fluxo de água em cerca de 50% face aos filtros de rede comuns. O princípio de funcionamento que permite a redução dos consumos de água, consiste na mistura de oxigénio com a água, formando-se assim micro-bolhas que aumentam o volume e reduzem proporcionalmente o fluxo de água.

Este princípio permite ainda manter o conforto de utilização, uma vez que proporcionam a sensação de utilização do mesmo caudal, quando na verdade se está utilizar cerca de metade.

Este tipo de equipamento tem também a vantagem de reduzir os custos e consumo de energia associado ao aquecimento da água, bem como à redução de CO₂ e outros gases libertados por essas fontes de energia, como sejam o gás, gasóleo, electricidade, entre outros.

Paralelamente e uma vez que as taxas de saneamento e de recolha de resíduos são taxados em função do consumo de água, a sua redução proporciona também uma diminuição dos valores respectivos.

No Plano Nacional Para o Uso Eficiente da Água os redutores de caudal são apresentados como uma das soluções para reduzir os consumos de água em meio urbano, nomeadamente na sua medida nº17 – Substituição e adaptação de torneira. Os beneficiados directos desta medida são os proprietários ou inquilinos de instalações, particulares ou colectivas, públicas ou privadas, como por exemplo habitações, instalações desportivas, hotelaria, escolas, lares, jardins de infância e unidades industriais, no que diz respeito a poupanças financeiras.

4. Caracterização da Instalação

O Hotel ████████ constitui uma unidade hoteleira de 4 estrelas com 350 quartos, incluindo 3 suítes e 5 junior suítes, distribuídos por 9 pisos.

Esta unidade, inaugurada a 3 de Dezembro de 1958 já passou por várias fases de remodelação e ampliação, a última das quais em Maio de 2004.

A fachada principal é orientada para a direcção Norte, local onde se situa a entrada de clientes e fornecedores.

Toda a água consumida é fornecida pela E.P.A.L. a um depósito com 50 m³ de capacidade, que se constitui como reserva em caso de falha da rede e também de almofada de regularização da pressão de abastecimento da mesma rede.

A produção de água quente é efectuada por meio 4 caldeiras situadas no piso -1.

A unidade hoteleira apresenta consumos relacionados com o uso das instalações sanitárias dos quartos e serviços de pessoal, bem como a confecção de refeições, serviços de lavandaria, limpeza e higienização da unidade e manutenção.

O número médio de funcionários em actividade nas instalações é de 184.

A Taxa de Ocupação do Hotel, presente no gráfico abaixo, revela-se relativamente estável no período de Abril – Outubro.

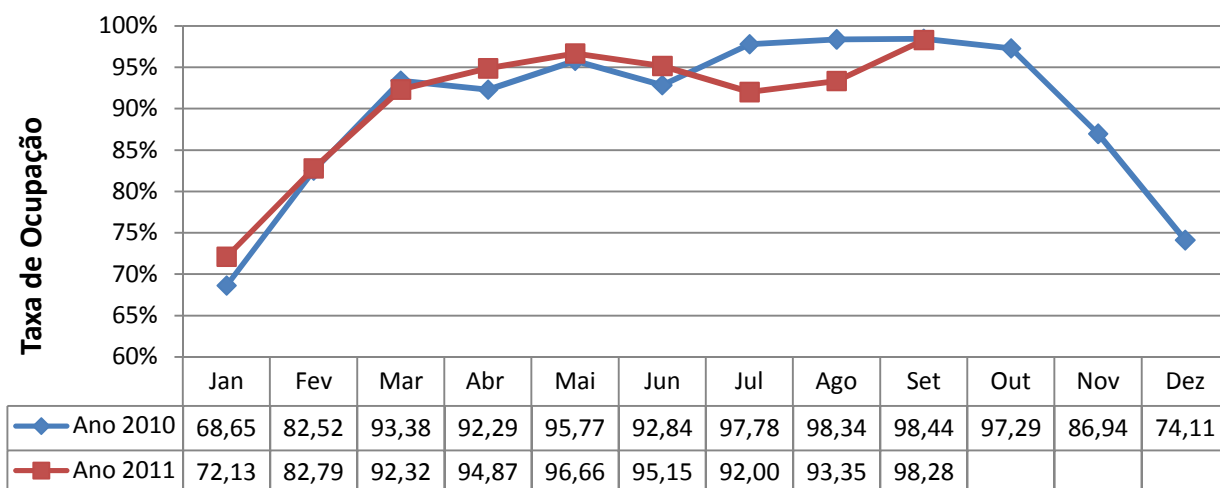


Gráfico 2 - Gráfico e respectiva tabela das taxas de ocupação dos anos 2010 e 2011.

Já a taxa de clientes por quarto é estável ao longo de todos os meses do ano, sendo a média de 1,8 clientes/quarto.

5. Estudo de Redução dos Consumos de Água

5.1. Descrição do Estudo

Para avaliar o potencial de redução dos consumos de água no Hotel ██████ realizou-se uma experiência com a instalação de redutores de caudal nos pontos de consumo passíveis de intervenção, comparando-se os consumos monitorizados semanalmente no contador a montante do depósito com os consumos facturados pela EPAL no período homólogo do ano 2010, sem redução de caudal.

5.2. Instalação de Redutores de Caudal

Para esse efeito Foram instalados redutores de caudal nos pontos de consumo passíveis de intervenção de acordo com o plano de instalação (em anexo) e o referenciado abaixo:

- **Instalações Sanitárias dos Quartos:**
 - *Lavatórios: 2L/min.*
 - *Bidés: 6L/min.*
 - *Chuveiros: 8L/min.*

- **Instalações Sanitárias Públicas e Funcionários:**
 - *Lavatórios: 2L/min.*
 - *Bidés: 6L/min.*
 - *Chuveiros: 8L/min.*
- **Cozinha, Economato e Bares:**
 - *Lava-mãos: 2L/min.*
 - *Torneiras de preparação de alimentos: 6 - 10L/min.*

A instalação decorreu durante o mês de Agosto por pessoal do Hotel acompanhados por um técnico da All-Aqua.

5.3. Resultados

Pode-se verificar o consumo facturado pela EPAL à unidade hoteleira em estudo através do gráfico abaixo:

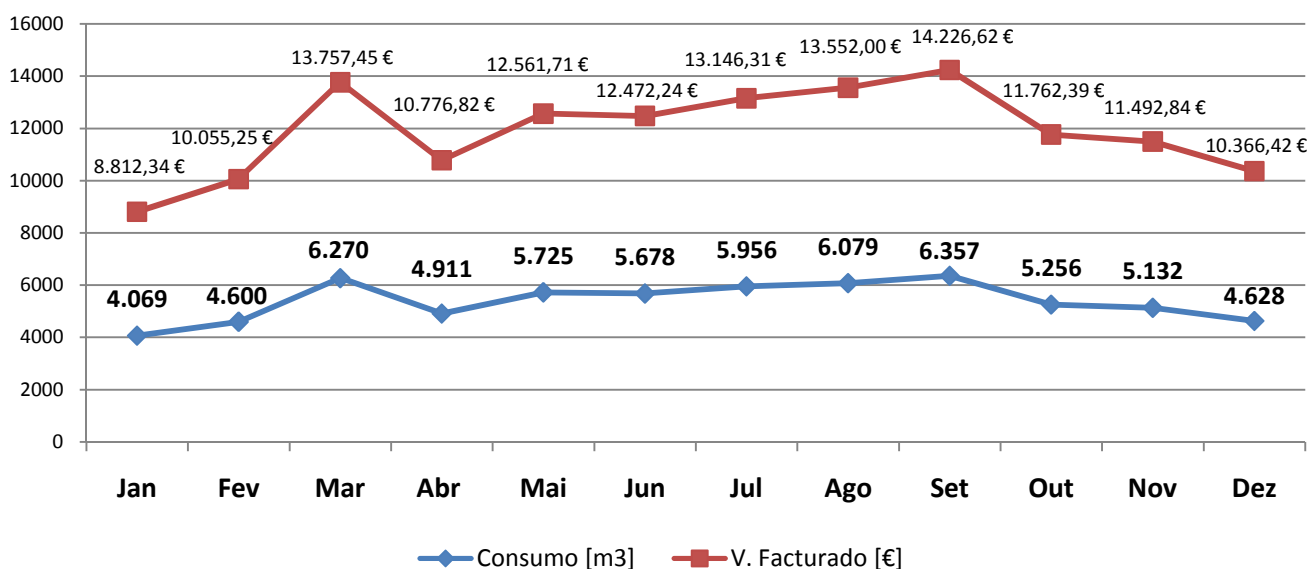


Gráfico 3 - Gráfico dos consumos e respectivos valores facturados (C/IVA) pela EPAL à entidade no ano 2010.

- **Consumo facturado pela EPAL no período de 08 de Setembro a 07 de Outubro de 2010: 6357 m³.**
- **Consumo monitorizado:** Monitorizaram-se os consumos de água do Hotel [REDACTED] no período de 08 de Setembro a 11 de Outubro de 2011, com o resultado visível no gráfico abaixo:

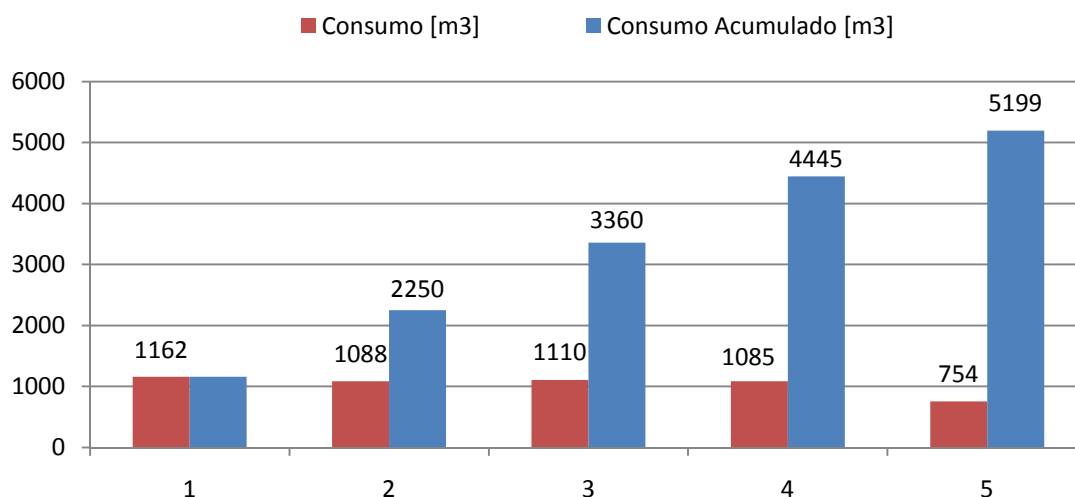


Gráfico 4 - Monitorização semanal dos consumos do Hotel [redacted] ao longo das 5 semanas de duração do estudo.

Através do gráfico acima é possível verificar que o consumo acumulado ao longo do período de monitorização não ultrapassou os 5.199 m³.

Tendo em conta a variação residual da taxa de ocupação dos meses homólogos em causa (0.16%) – gráfico abaixo – foi possível apurar uma redução dos consumos de água de 18,2%, e que esta foi consequência da instalação dos equipamentos de redução de caudal.

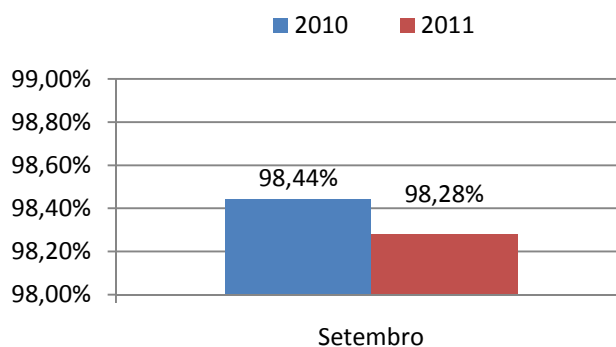


Gráfico 6 - Taxas de ocupação referentes mês de Setembro dos anos 2010 e 2011

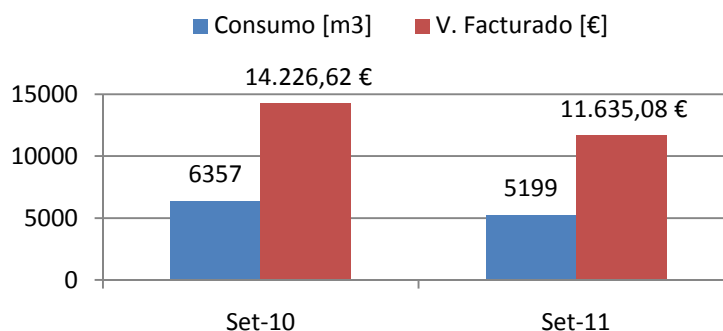


Gráfico 5 - Comparação entre os consumos e valores facturados (c/IVA) do mês de Setembro sem redução de caudal (2010) e com redução de caudal (2011).

Neste estudo desprezou-se a influência das taxas indexadas aos dias de consumo dado que a sua variação considerando a redução obtida não seria superior a 0,08%.

6. Conclusão

Conclui este relatório que, devido à instalação dos equipamentos redutores de caudal nos pontos de consumo referidos acima, se obteve uma redução de 18,2% no mês de Setembro do presente ano face ao mês homólogo do ano transacto, uma vez que a variação da taxa de ocupação é residual, como demonstrado. Aplicando a mesma redução aos respectivos meses no ano 2010 ter-se-ia obtido uma poupança anual de 11.779 m³ de água potável e 26.045€ nos custos associados (c/IVA).

Face à redução apurada estima-se que o período de retorno do investimento será de aproximadamente 3 meses.

De notar que esta redução não foi superior devido aos elevados consumos das cozinhas uma vez que estes são maioritariamente devidos ao preenchimento de volumes, e aos consumos da lavandaria onde não foi tomada qualquer medida de eficiência.

 eng.º civil

12 de Outubro de 2011