



## **EFICIÊNCIA HÍDRICA**

Relatório de experiência realizada no  
Colégio xxxxxxxxx  
de Campo de Ourique

Experiência de 13/09 a 09/11 de 2010

*Novembro de 2010*

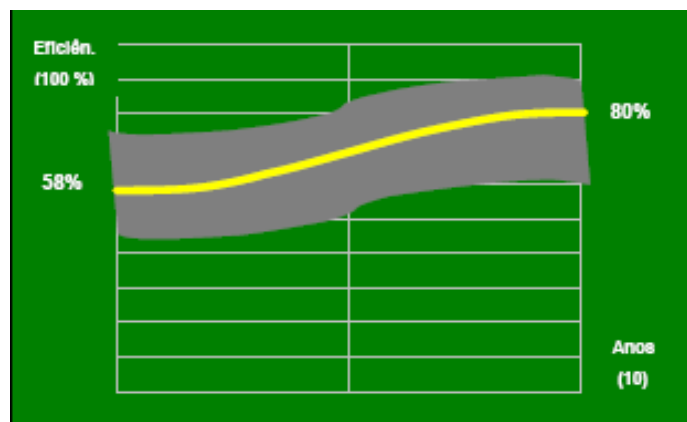
## 1. Introdução

A água é um bem essencial à vida e indispensável para realização das diversas actividades humanas. Apesar da água ser o elemento mais abundante do planeta, apenas 2,5% (35 milhões de Km<sup>3</sup>) se encontra disponível para o uso humano, sendo que apenas < 1% encontra-se disponível em lagos, rios, zonas húmidas e a atmosfera.

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  $7\,500 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/ano, que corresponde um valor global provável para a sociedade de  $1880 \times 10^6$  €/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:



*Figura 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.

## 2. 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 mantém a sensação de utilização do mesmo caudal, quando na verdade está utilizar cerca de metade. Este tipo de equipamento tem a vantagem de reduzir o consumo de energia associado ao aquecimento da água, contribuindo ainda para redução de emissão de CO<sub>2</sub> e outros gases poluentes associados à produção e consumo de gás, gasóleo, electricidade, entre outros. Estes equipamentos permitem ainda reduzir os custos associados às taxas de saneamento e de recolha resíduos, uma vez que estes valores são taxados com base nos metros cúbicos de água consumidos.

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 medida 17 - 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.

### 3. Caracterização do Colégio

O Colégio xxxxxxx de Campo de Ourique em Lisboa e é um estabelecimento de ensino com cerca de 500 alunos, desde o pré-escolar até ao 3º Ciclo do ensino básico.

O edifício apresenta consumos de água relacionados com a confecção de refeições, instalações sanitárias em geral, lavatórios das salas de aula, limpezas gerais e rega de espaços verdes.

### 4. Estudo de redução dos consumos de água

Para avaliar o potencial de redução dos consumos de água no edifício realizou-se uma experiência com redutores de caudal que apresentou 2 fases:

- **Primeira Fase- Sem redutores instalados** - Monitorizou-se os consumos de água do edifício no período de 13 Setembro a 11 de Outubro de 2010, tendo-se verificado um consumo de **307 m<sup>3</sup>**
- **Segunda Fase - Com redutores instalados** Monitorizou-se os consumos de água do edifício no período de 11 de Outubro a 9 de Novembro de 2010, com redutores de caudal instalados tendo-se verificado um consumo de **239 m<sup>3</sup>**
- **Redução- 68 m<sup>3</sup> - 23%** ( equivalente ao consumo médio de uma família de 4 pessoas, durante 4,5 meses)

*Nota: Quanto aos consumos de água sem redutores de caudal, é de referenciar que de acordo com uma factura da EPAL um consumo de 421 m<sup>3</sup> no período de 14-06-2010 a 09-07-2010.*

Foram instalados redutores de caudal com as seguintes características técnicas:

- Economizadores de torneira de caudal máximo de 4L/min.
- Redutores de chuveiro de caudal máximo de 6L/min. e 8L/min.
- Jet- Lavagem multi-funções.
- Economizadores de autoclismo.

De entre todos os pontos de consumo , apenas não foram instalados nos urinóis e nas cozinhas , estes últimos por opção da Direcção que os mandou retirar.

Caso no futuro esses pontos sejam também abrangidos , as reduções médias poderão chegar aos 35%.

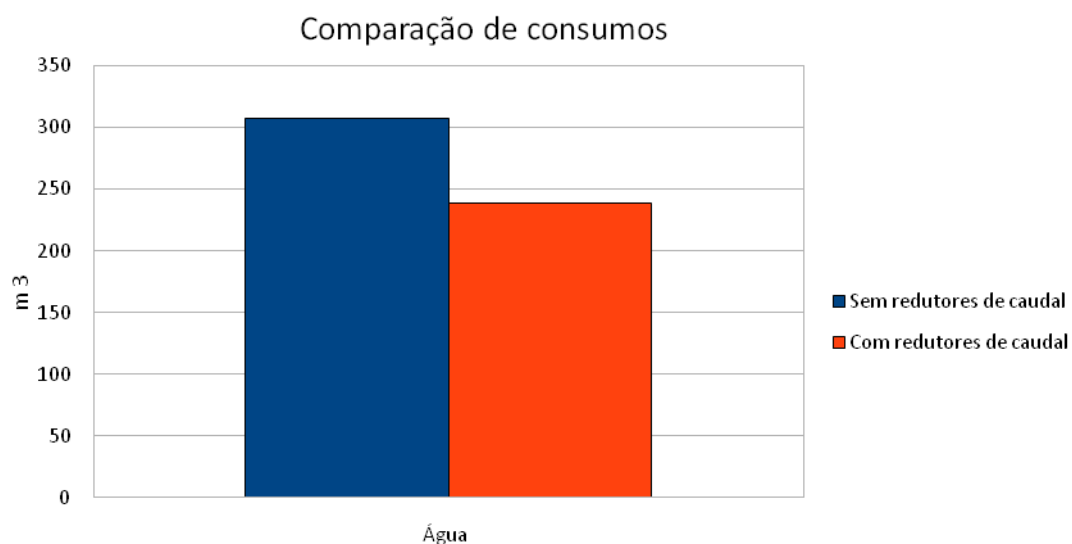


Figura 2- Comparação dos consumos de água antes e depois da aplicação dos redutores de caudal.

Esta diferença poderia ser mais significativa caso não tivesse sido retirados os redutores de caudal da cozinha, uma vez que estes pontos de água apresentam grandes consumos diários. Com base nos valores facturados pela EPAL esta redução de água representa uma redução de custos significativa, como é constatado no gráfico seguinte:

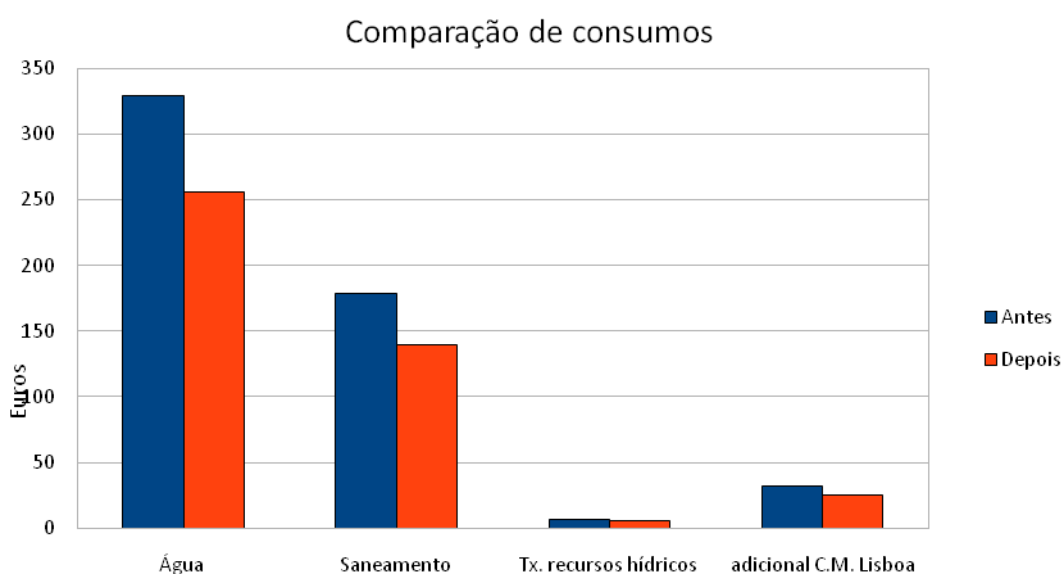


Figura 3- Comparação de custos antes e depois da aplicação dos redutores de caudal.

Assim temos, para a experiência realizada uma redução de custos mensal de cerca de 120€ , ou anual não contando com o mês de Agosto , uma redução de 1320€ aproximadamente.

Em volume de água uma redução significativa de cerca de 748 m<sup>3</sup> , equivalente ao consumo durante 4 anos de uma família com um agregado de 4 pessoas.

Assim constata-se que a instalação de redutores de caudal apresenta claras vantagens económicas uma vez que permite um período de retorno de investimento relativamente curto (7-10 meses).

Estes resultados ganham uma dupla importância por ser um estabelecimento de ensino dirigido às novas gerações, as quais poderão assim assimilar novos comportamentos com vista a sustentabilidade do planeta.