

# LowFlow

## MODELO LF8LPM/LF10LPM

O LowFlow (Fig. 1) é um acessório de baixo custo, em aço inox, para redução do consumo de água em chuveiros, integrando numa única peça um regulador de caudal e o efeito Venturi.

Através do efeito Venturi, o ar é misturado de forma eficaz com a água, conduzindo a um aumento da velocidade/projeção desta última à saída do chuveiro e, dessa forma, atenuando o efeito de redução do caudal. Com a sua utilização, reduz-se o consumo de água sem afetar significativamente a projeção da mesma à saída do chuveiro.

A redução do caudal de água quente leva à redução do consumo de energia para o seu aquecimento. A poupança de água pode ir até 60%, dependendo da pressão da água na rede.



Fig. 1. Fotografia do LowFlow (Modelo de Utilidade INPI Nº 11033, 2014).

## Aplicações

- Instalações com pressão de água superior a 4,5 bar;
- Chuveiros de mão e de parede onde se pretenda limitar o caudal de saída entre 8 e 9 L/min (modelo LF8LPM) ou entre 10 e 11 L/min (modelo LF10LPM).

## Vantagens

- Redução do consumo de água;
- Redução do consumo de energia no aquecimento da água;
- Aumento do nível de oxigenação da água;
- Redução da taxa de cloro da água (devido ao efeito de aeração forçada);
- Eliminação do aparecimento de calcário na cabeça e no tubo do chuveiro;
- Evita a proliferação da bactéria *Legionella* em chuveiros de mão;
- Extensão do tempo de vida do tubo do chuveiro (devido à redução da pressão da água);
- Efeito suave de massagem associado à intermitência do jato de água;
- Maior consciencialização do consumo de água através da produção de mais ruído acústico;
- Durabilidade;

- Instalação fácil e rápida;
- Baixo custo;
- Retorno do investimento inferior a 4 meses.

## Conteúdo da Embalagem

- 1 Peça em aço inox (LowFlow®)
- 1 Anel de vedação (o-ring)



Fig. 2. Conteúdo da embalagem: 1 peça em aço inox e 1 anel de vedação.

## Dimensões

- Comprimento total: 38 mm
- Rosca macho: ½"(DN15)
- Rosca fêmea: ½"(DN15)

## Instalação

- **Sentido do fluxo de água:** a água deve entrar pelo lado da rosca fêmea e sair pelo lado da rosca macho, conforme se indica na Fig. 3.



Fig. 3. Sentido do fluxo de água no LowFlow®.

- **Pressão variável:** se a pressão da água for variável e/ou superior a 6 bar, pode-se instalar, opcionalmente, um regulador de caudal dinâmico dentro do LowFlow®, conforme se mostra na Fig. 4, de forma a manter o caudal constante e independente da pressão.



Fig. 4. Instalação de regulador de caudal dinâmico no LowFlow®.

- **Chuveiros de mão:** instalação à entrada do tubo do chuveiro (entre a torneira e o tubo), conforme se mostra na Fig. 5. Esta opção é a mais vantajosa, uma vez que prolonga o tempo de vida do tubo do chuveiro (a pressão

da água no seu interior é significativamente menor) e evita a acumulação de calcário no tubo e na cabeça do chuveiro (toda a água residual é naturalmente escoada pelo dispositivo).

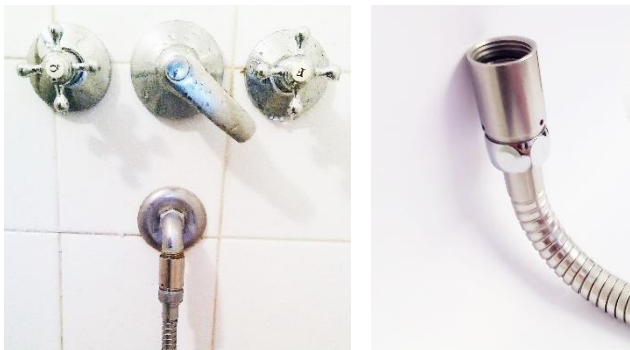


Fig. 5. Instalação do LowFlow® à entrada do tubo do chuveiro (junto à torneira).

- **Chuveiros de parede:** instalação à entrada da cabeça do chuveiro, conforme se mostra na Fig. 6.

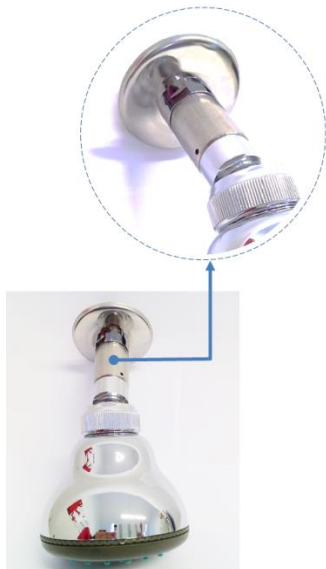


Fig. 6. Instalação do LowFlow® à entrada da cabeça do chuveiro.

## Testes Experimentais

Nas Figs. 7 e 8, mostram-se a poupança de água obtida num apartamento e numa moradia após a instalação do LowFlow®.

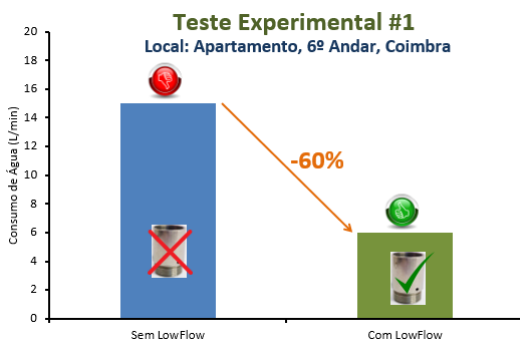


Fig. 7. Poupança de água obtida em apartamento.

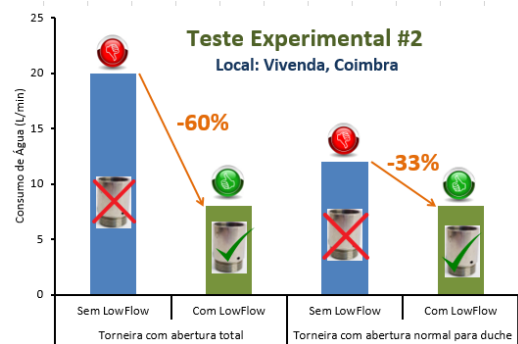


Fig. 8. Poupança de água obtida em moradia.

## Verificação da Poupança de Água

A poupança de água pode ser determinada de duas formas:

- Utilizando um recipiente com uma capacidade desconhecida, mede-se o tempo que este demora a encher com e sem o LowFlow ( $T_{com\_LowFlow}$  e  $T_{sem\_LowFlow}$ ), sendo a poupança de água ( $P$ ) em percentagem dada por:

$$P_{\%} = \frac{T_{com\_LowFlow} - T_{sem\_LowFlow}}{T_{sem\_LowFlow}} \times 100\%$$

- Utilizando um recipiente graduado, mede-se a quantidade de água com e sem LowFlow ( $Q_{com\_LowFlow}$  e  $Q_{sem\_LowFlow}$ ) para um tempo pré-definido em minutos ( $T_{min}$ ), sendo a poupança de água ( $P$ ) dada por:

$$P_{\%} = \frac{Q_{sem\_LowFlow} - Q_{com\_LowFlow}}{Q_{sem\_LowFlow}} \times 100\%$$

$$P_{L/min} = \frac{Q_{sem\_LowFlow} - Q_{com\_LowFlow}}{T_{min}}$$

Tipicamente, considera-se  $T_{min} \leq 0,5$  minutos.

## Advertências

- Para garantir o bom funcionamento do acessório LowFlow®, o chuveiro não deve possuir qualquer tipo de estrangulamento interno e a pressão da água à entrada deve ser superior a 4,5 bar;
- Proliferação da bactéria *Legionella*: A bactéria *Legionella* tem um comportamento aeróbio, assim sendo o LowFlow®, quando instalado à entrada do tubo dos chuveiros (junto da torneira), reduz significativamente o risco de aparecimento deste tipo de bactéria, visto que a água existente no tubo e cabeça do chuveiro é totalmente escoada pelos canais laterais bidirecionais após o fecho da torneira. A escassa água residual dentro do próprio dispositivo evapora-se naturalmente ao fim de alguns segundos/minutos. É de notar que, após o fecho da torneira, o “ambiente” a montante da torneira/válvula é anaeróbico, não sendo por isso propício à proliferação deste tipo de bactéria. A não utilização do LowFlow® conduz a um aumento significativo da possibilidade de multiplicação da bactéria *Legionella* na água residual que permanece dentro do tubo e cabeça dos chuveiros após o fecho da(s) torneira(s), uma vez que esta está em contacto com o ar através dos orifícios da cabeça do chuveiro, criando um ambiente aeróbio, e demora vários dias até se evaporar completamente. O dispositivo LowFlow® é fácil de retirar/desmontar para limpeza e desinfecção, que é um aspeto importante quando se implementam práticas de manutenção periódica.

OPTISIGMA – ENERGIA & AMBIENTE, LDA.

Edifício INOPOL, Academia de Empreendedorismo, Quinta Agrícola,  
Bencanta, 3040-316 Coimbra, Portugal

Telf. 239 100 400 | [www.optisigma.pt](http://www.optisigma.pt) | [geral.optisigma@gmail.com](mailto:geral.optisigma@gmail.com)