

REDUTORAS DE PRESSÃO

CALEFFI
Hydronic Solutions

A distribuição de água da rede pública é realizada com pressões elevadas e, muitas vezes, descontínuas.

Esta pressão de entrada é, geralmente, demasiado elevada e variável para uma utilização correta nas instalações domésticas. É, portanto, necessário reduzir e estabilizar esta pressão antes da distribuição aos pontos de utilização da rede privada.

Para esta função, são utilizadas as redutoras de pressão que, instaladas na rede privada de distribuição de água, reduzem e estabilizam a pressão de entrada da rede pública. Tratam-se de dispositivos que permitem regular a pressão de saída nos valores pré-definidos desejáveis.



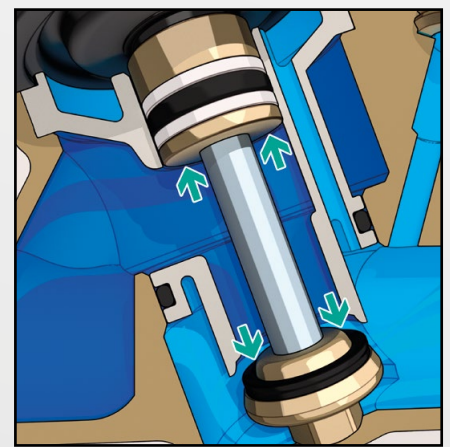
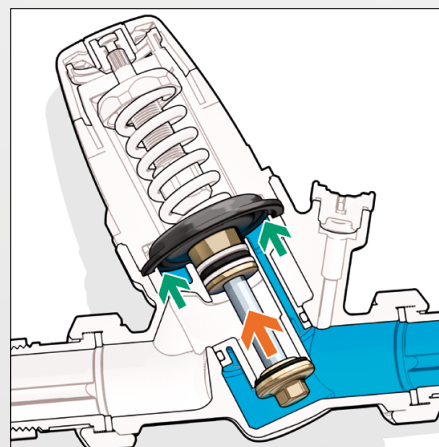
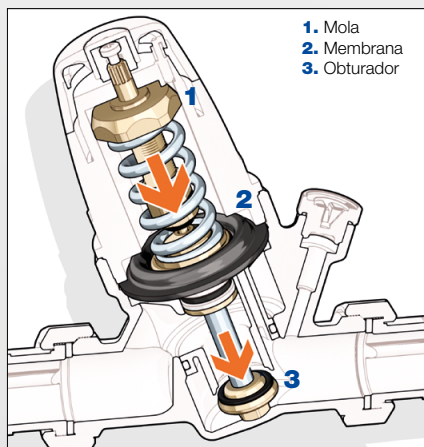
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O princípio de funcionamento da redutora de pressão baseia-se no equilíbrio de duas forças opostas.

A força da mola empurra o obturador para baixo, no sentido de abertura da redutora.

A membrana, por ação da pressão a jusante, tende a repor o obturador para cima, no sentido de fecho da redutora.

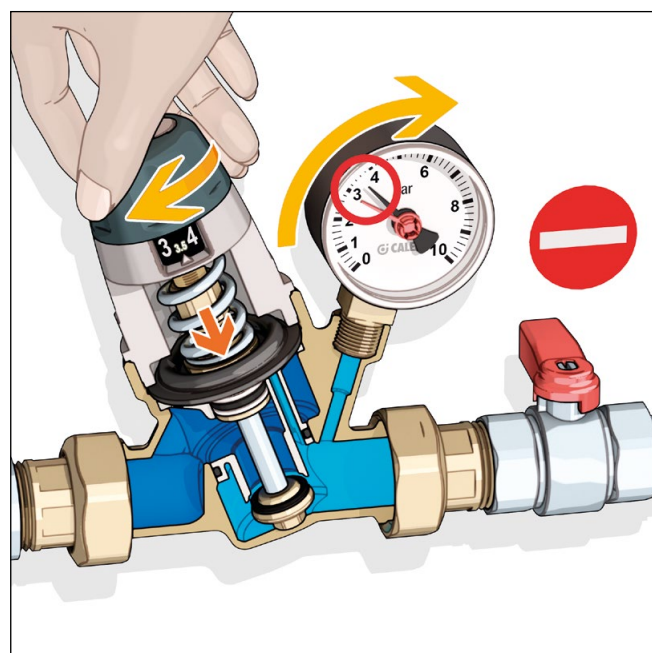
A sede do obturador é compensada, ou seja, foi concebida de modo a que a superfície de ação seja a mesma tanto para cima, como para baixo.



Devido à característica fundamental da sede compensada, o movimento do obturador da redutora de pressão Caleffi não é influenciado pela pressão a montante.

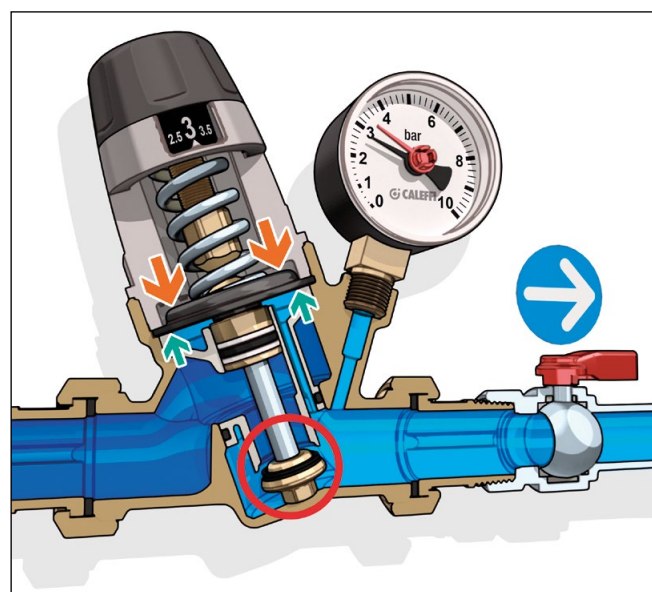
REGULAÇÃO E FUNCIONAMENTO

A **regulação da redutora** consiste no ajuste da pressão de funcionamento através da regulação da mola. Para aumentar a regulação, basta rodar o manípulo no sentido dos ponteiros do relógio. A mola comprime-se e será necessária uma maior pressão a jusante para equilibrar o obturador.



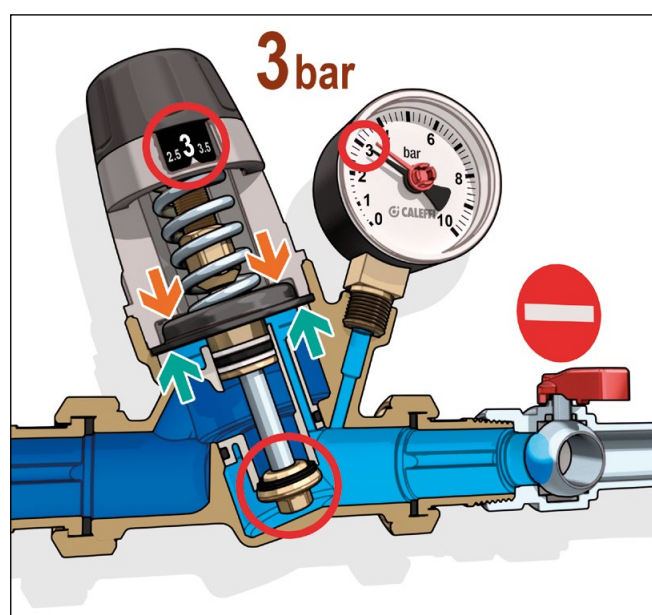
A redutora funciona durante o consumo de água.

Abrindo uma torneira na linha a jusante da redutora, haverá uma diminuição da pressão sob a membrana. A força da mola torna-se superior à exercida pela água sob a membrana: a mola empurra o obturador para baixo, abrindo a passagem da água. A abertura do obturador é tanto maior, quanto maior for o número de torneiras abertas, isto é, quanto maior for a diminuição da pressão sob a membrana.



A redutora também funciona com as torneiras fechadas.

Quando todas as torneiras a jusante da redutora de pressão estão fechadas, a pressão sob a membrana aumenta até equilibrar o impulso (regulação) da mola. O obturador fecha-se, mantendo a jusante um valor de pressão igual ao de regulação.



DIMENSIONAMENTO

Os passos a seguir para um dimensionamento correto são os seguintes:

1. Perante o número e o tipo de aparelhos presentes na instalação, calcula-se o caudal total, somando cada um dos seus caudais característicos. Para tal, apresenta-se a tabela 1 com os caudais característicos dos aparelhos habitualmente usados nas instalações hidrossanitárias.

Tabela 1: caudais característicos

Banheira, lava-louça, máquina de lavar louça	12 litros/min
Chuveiro	9 litros/min
Lavatório, bidé, máquina de lavar roupa, sanita	6 litros/min

Ex.emplo:

Unidade de habitação com 2 casas de banho

2 bidés $G = 12$ l/min

1 chuveiro $G = 9$ l/min

2 lavatórios $G = 12$ l/min

2 sanitas $G = 12$ l/min

1 banheira $G = 12$ l/min

1 lava-louça $G = 12$ l/min

1 máquina de lavar roupa $G = 12$ l/min

$G_{tot} = 81$ l/min

Nº de aparelhos = 10

2. Para evitar o sobredimensionamento da redutora e das tubagens, é necessário tomar em consideração um coeficiente de simultaneidade correto. Na prática, quanto maior for o número de pontos de utilização da instalação, menor será a percentagem de aparelhos abertos em simultâneo. Utilizando a tabela 2 de coeficientes de simultaneidade, é possível calcular o caudal de projeto.

Tabela 2: coeficiente de simultaneidade em %

Número de aparelhos	Habitacões %	Público %	Número de aparelhos	Habitacões %	Público %
5	54	64,5	50	19,5	26
10	41	49,5	60	18	24
15	35	43,5	70	17	23
20	29	37	80	16,5	22
25	27,5	34,5	90	16	21,5
30	24,5	32	100	15,5	20,5
35	23,2	30	150	14	18,5
40	21,5	28	200	13	17,5
45	20,5	27	300	12,5	16,5

Exemplo:

$$G_{pr} = G_{tot} \cdot \% = 81 \cdot 41 \% = 33 \text{ l/min}$$

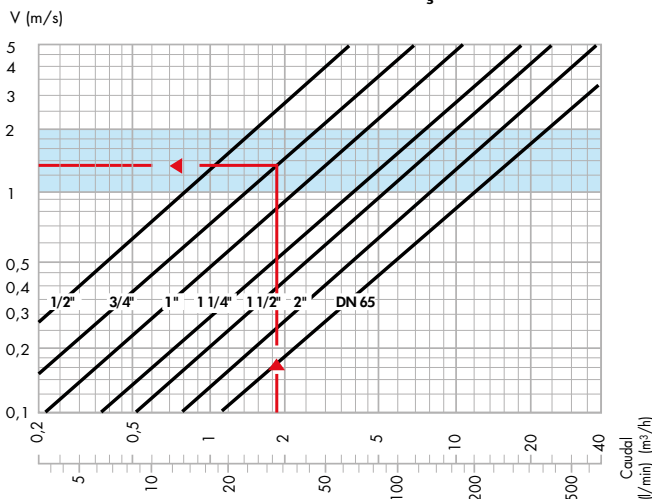
3. É aconselhável limitar a velocidade do fluido nas condutas, entre 1 e 2 metros por segundo, de modo a evitar ruídos nas tubagens e um desgaste rápido dos aparelhos de consumo.

Através do gráfico 1, partindo do caudal de projeto, determina-se o diâmetro da redutora, tendo em conta que a velocidade ideal está compreendida entre 1 e 2 m/s (faixa azul).

Exemplo:

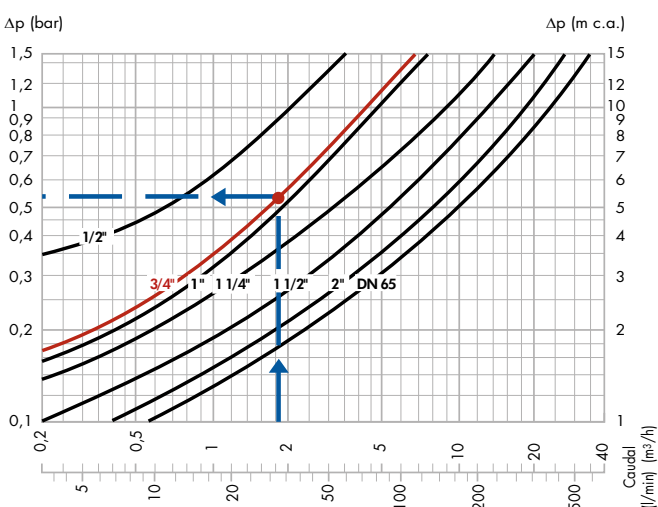
para $G_{pr} = 33$ l/min escolhe-se o diâmetro 3/4" (ver indicação no gráfico 1)

Gráfico 1: velocidade de circulação



4. A partir do gráfico 2, com o caudal de projeto e o diâmetro escolhido anteriormente, determina-se a queda de pressão (a pressão a jusante diminui um valor que corresponde ao da queda de pressão, relativamente à pressão de regulação de caudal nulo).

Gráfico 2: queda de pressão



A perda de carga durante o consumo depende da quantidade de água solicitada: quanto maior for o pedido de água, maior será a perda de carga. As redutoras de pressão Caleffi garantem baixas perdas de carga na fase de abertura.



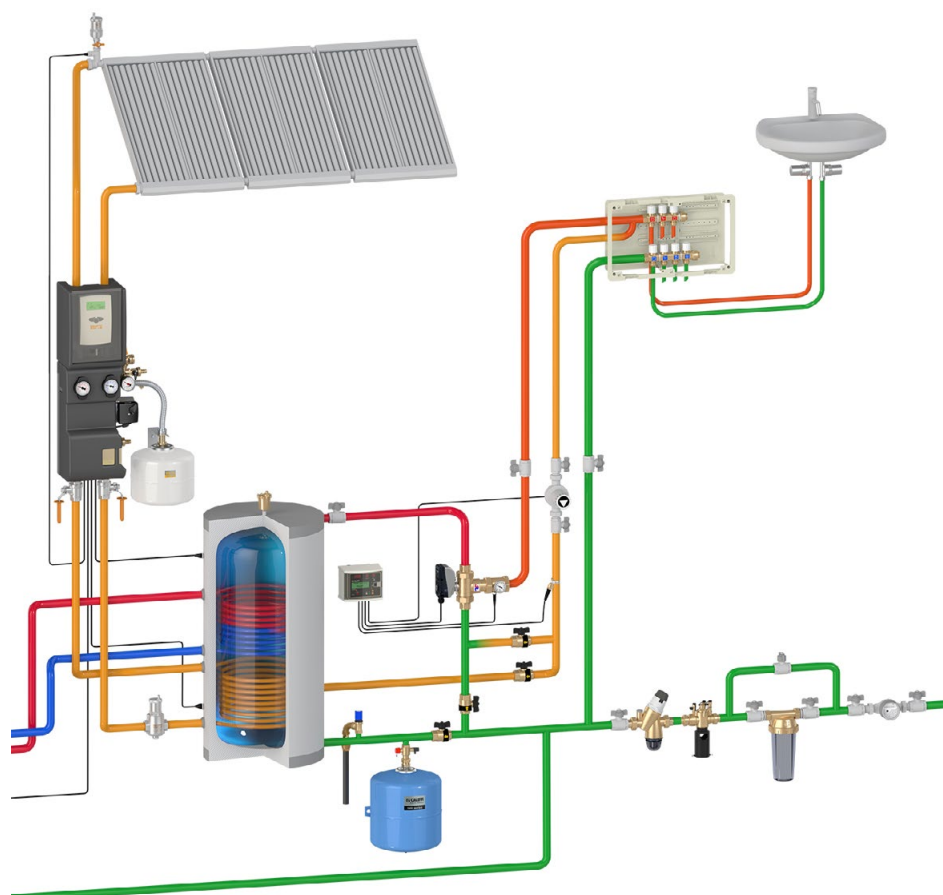
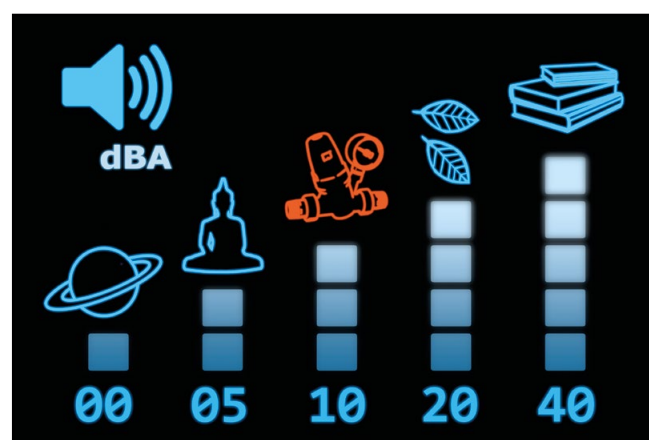
INSTALAÇÃO

A redutora de pressão é frequentemente instalada no interior das unidades de habitação, pelo que é de fundamental importância a **ausência de ruído** durante o seu funcionamento.

As redutoras de pressão Caleffi têm a forma ideal na zona de maior velocidade de fluxo, a fim de obter níveis de ruído muito baixos.

Conselhos para uma instalação correta:

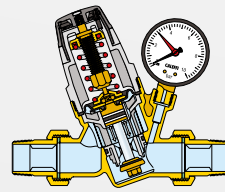
- antes da instalação da redutora, abrir todas as torneiras de distribuição para limpar a instalação de todo o ar retido nas tubagens;
- instalar as válvulas de interceção a montante e a jusante da redutora, para facilitar as operações de manutenção;
- não instalar a redutora de pressão virada ao contrário.



TIPOLOGIAS



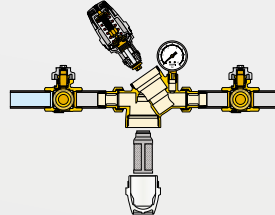
Redutora de pressão pré-regulável
série 5350



Cartucho monobloco extraível para agilizar as operações de manutenção



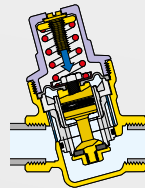
Redutora de pressão pré-regulável com filtro inspecionável
série 5351



Cartucho monobloco extraível e filtro inspecionável de alta capacidade, montado num copo próprio transparente.



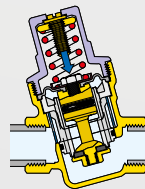
Redutora de pressão inclinada
séries 5330 - 5331 - 5332 - 5334



Dimensões reduzidas para permitir a sua montagem em instalações domésticas.



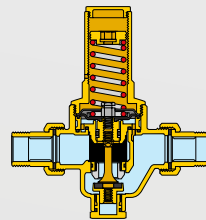
Redutora de pressão inclinada (para alta temperatura)
séries 5330..H - 5332..H - 5334..H



Dimensões reduzidas para permitir a sua montagem em instalações domésticas.



Redutora de pressão
séries 5360 - 5362 - 5365 - 5366



Adequada para funcionar com altas pressões graças à forma especial da zona da redutora exposta à pressão de montante.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

CATÁLOGO TÉCNICO 01085
CATÁLOGO TÉCNICO 01024
CATÁLOGO TÉCNICO 01026

RESERVAMO-NOS O DIREITO DE INTRODUIR MELHORIAS E MODIFICAÇÕES NOS PRODUTOS DESCRITOS E NOS RESPECTIVOS DADOS TÉCNICOS, A QUALQUER ALTURA E SEM AVISO PRÉVIO.



Visite a Caleffi no Youtube
[youtube/CaleffiVideoProjects](https://www.youtube.com/CaleffiVideoProjects)

CALEFFI
Hydronic Solutions

CALEFFI Portugal
Sede: Urbanização das Austrálias, lote 17, Milheirós · Ap. 1214, 4471-909 Maia Codex
Telef. +351 229619410 · Fax +351 229619420 · caleffi.sede@caleffi.pt · www.caleffi.com ·
Filial: Talaide Park, Edif. A1 e A2, Estrada Octávio Pato 2785-601 São Domingos de Rana
Telef. +351 214227190 · Fax +351 214227199 · caleffi.filial@caleffi.pt · www.caleffi.com

CALEFFI Brasil
Sede: Rua Tabapuã nº 821 conj. 125, CEP – 04533-013, Itaim Bibi, São Paulo - SP
Telef. +55 11 2362 4903 · Fax +55 11 2362 4907 · comercial.br@caleffi.com