

# Quando as bombas envelhecem, os custos operacionais aumentam.

Quando as bombas envelhecem, o seu desempenho diminui. Perante a menor eficiência, os custos energéticos aumentam. Este processo é inevitável e implacável. Muitas vezes, as instalações de serviços de água não reparam nem tomam conhecimento deste problema, dado que o caudal de águas subterrâneas continua a satisfazer a procura.

Mas as vantagens em termos de custos são palpáveis e só se tornam visíveis se tivermos os dados corretos à mão.

E não basta ver a chapa de características da bomba ou presumir que as curvas da bomba ainda se aplicam a uma bomba já envelhecida.

A Grundfos disponibiliza um gerador de curvas online que lhe permite gerar as curvas Q/H atuais e curvas de eficiência para comparar facilmente com a curva da bomba na instalação.

## O gerador de curvas GPC está disponível no Grundfos Product Center.

Se não conseguir aceder às medições necessárias, o responsável pela perfuração do seu poço poderá ajudá-lo.

**Passo 1:** Tome nota das informações da bomba e gere a curva de bomba original do GPC

**Passo 2:** Meça o caudal (Q), a pressão de descarga (H), o nível de água e a potência (P1) à velocidade máxima da bomba (caso use uma VFD), pela seguinte ordem:

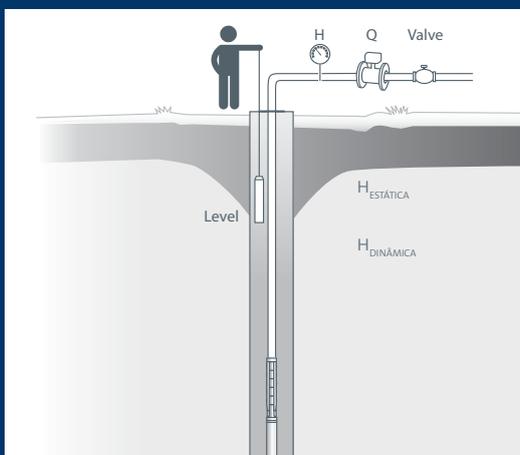
- Com a válvula fechada (nível estático da água)  
Tenha em atenção que a bomba não deverá funcionar mais de 30 segundos com caudal zero  
O nível de água com caudal zero deverá ser medido sem a bomba a funcionar
- Meça e repita com mais alguns pontos com diferentes caudais (use a válvula para alterar o caudal)  
Aguarde sempre algum tempo para que o novo nível dinâmico da água possa assentar  
Quanto mais pontos forem inseridos, maior será a precisão
- Com a válvula totalmente aberta (nível dinâmico da água)

**Passo 3:** Com base nos dados, é gerada uma segunda curva para comparação com a curva original da bomba

É gerado um relatório PDF que apresenta a diminuição da eficiência e as potenciais poupanças.

- Muitas vezes, ao analisar bombas com 5 a 10 anos e mais antigas, a poupança de custos será de uma dimensão tal, que faz com que valha a pena retirar a bomba e ver o motivo da queda da eficiência.
- Se a causa for uma obstrução ou uma perda de pressão devido a fugas ou falha mecânica, uma simples reparação ou limpeza poderá repor os níveis de eficiência ideais.
- Se a idade da bomba e a amplitude da queda do ponto de funcionamento implicarem que os custos adicionais são inevitáveis, será necessário investir numa bomba nova, de substituição. **Muitas vezes, o tempo de retorno do investimento é surpreendentemente razoável.**
- Caso não possua atualmente uma bomba Grundfos, poderá usar o **Grundfos Pump Audit** para identificar o consumo de energia e o potencial de poupança energética e para obter recomendações para alcançar essas mesmas poupanças.

Fale com o responsável pela perfuração do seu poço ou o seu representante Grundfos para compreender melhor as vantagens de manter um nível elevado de eficiência das bombas



Q = Caudal

H = Pressão

(use o sensor de nível para medir a  $H_{ESTÁTICA}$  e a  $H_{DINÂMICA}$ )

$$H_{DIFERENÇA} = H_{DINÂMICA}^* + H_{MANÓMETRO} + H_{ATRITO}^{**}$$

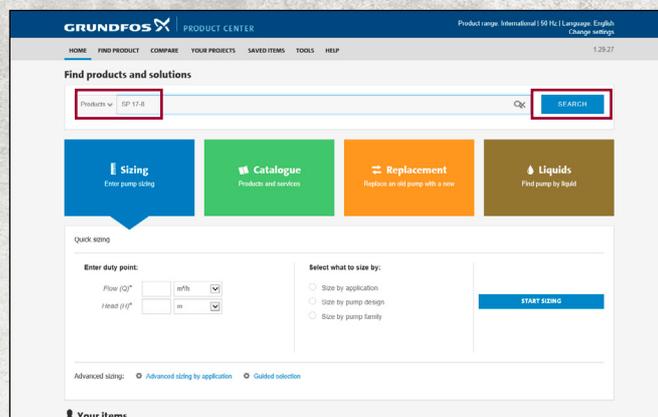
\*: Sem caudal, a  $H_{DINÂMICA}$  é igual à  $H_{ESTÁTICA}$

\*\* : O cliente decide se pretende calcular  $H_{ATRITO}$

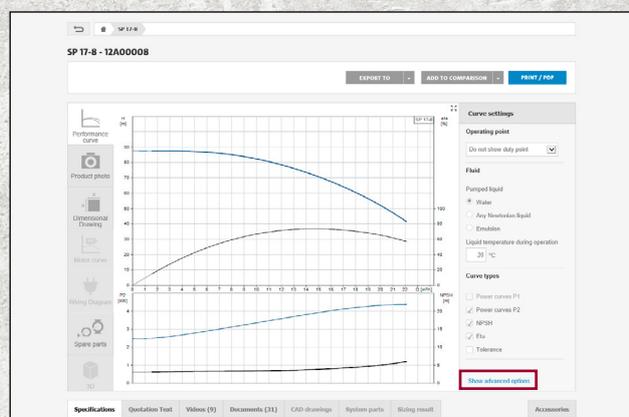
( $H_{ATRITO}$  é a perda por atrito nas tubagens da bomba ao manómetro. Use a 'Calculadora de perda por atrito na tubagem' no GPC, ' em Ferramentas')

# Guia passo a passo para calcular a queda da eficiência

**1** Em Grundfos Product Center ([product-selection.grundfos.com](http://product-selection.grundfos.com)), encontre a sua bomba SP existente, preenchendo o nome completo da bomba diretamente no campo de 'PESQUISA':



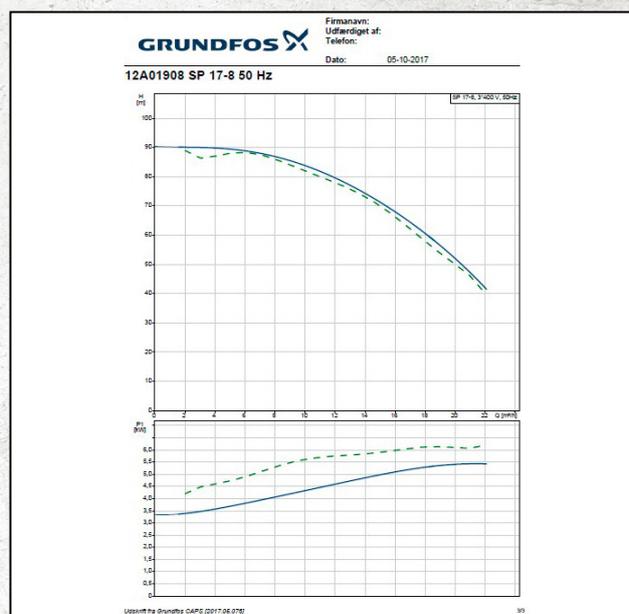
**2** Quando tiver as informações da sua bomba atual no ecrã, clique em 'mostrar opções avançadas' e depois em 'outras curvas', seguido de 'inserir a sua própria curva':



**3** Surge então o ecrã seguinte e terá de inserir as medições para Q, H e P1:

Input	Q	H	P1
1*	2 m³/h	89 m	4.2 kW
2*	4 m³/h	87 m	4.6 kW
3*	8 m³/h	86 m	5.3 kW
4	11 m³/h	80 m	5.7 kW
5	15 m³/h	70 m	5.9 kW
6	17.5 m³/h	60 m	6.1 kW
7	20 m³/h	50 m	6.1 kW
8	22 m³/h	40 m	6.2 kW

**4** Depois de inserir as medições para Q, H e P1 e de clicar em 'gerar pdf', obterá o seguinte relatório. A linha tracejada mostra queda de desempenho e a alteração do consumo de energia:



**Conclusão:** A curva mostra que para manter um caudal de 17m<sup>3</sup>, o consumo de energia aumentou 1 kW. Com uma necessidade de bombeamento de 9 horas por dia, isso equivale a **3285 kWh ao longo de um ano**, ou um aumento de **16%** no consumo de energia.

## Breve homenagem à perfuradora de poços Brøker, uma empresa focada em manter um elevado nível de eficiência

Algumas empresas de perfuração especializam-se em ajudar os clientes a otimizarem o seu bombeamento de águas subterrâneas. A empresa *dinamarquesa de perfuração de poços Brøndbøringsfirmaet Brøker* em Holbæk, na Dinamarca, abordou a Grundfos para saber se poderíamos desenvolver um gerador de curvas capaz de simplificar o processo com recolha de dados no local. Essa ferramenta está agora disponível no Grundfos Product Center (GPC).

Leia sobre a empresa de perfuração de poços Brøker e como a Grundfos a apoia na otimização da eficiência das bombas de águas subterrâneas dos seus clientes. [Grundfos.com/cases](http://Grundfos.com/cases)

**BOMBAS GRUNDFOS PORTUGAL S.A.**  
 Rua Calvet de Magalhães, 241  
 2770-153 Paco de Arcos, Portugal  
 Tel: (+351) 21 440 76 00  
 Email: [marketing-bgp@grundfos.com](mailto:marketing-bgp@grundfos.com)

