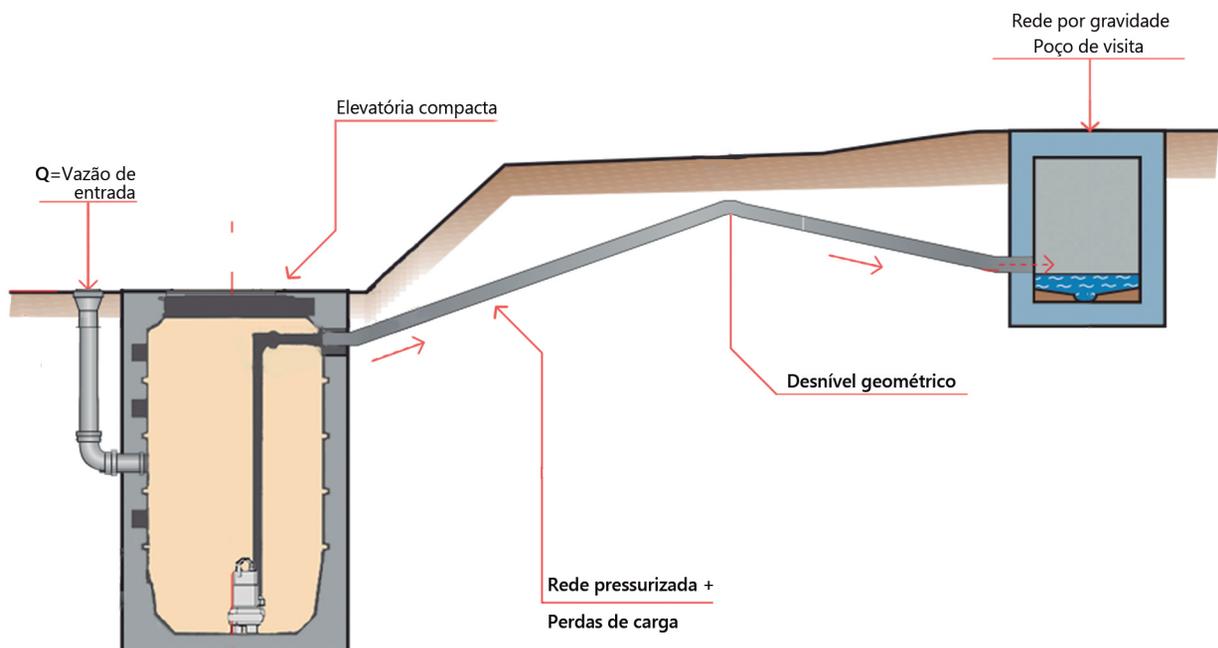


## Artigo técnico 01/2021

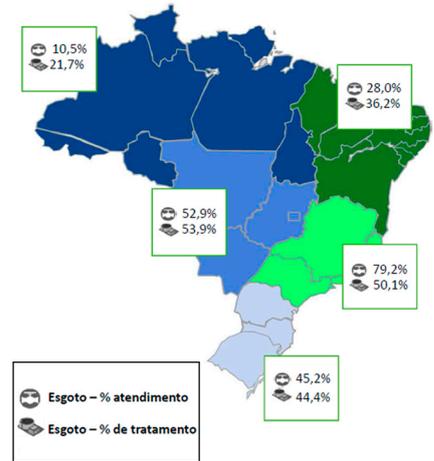
### Estações elevatórias compactas - uso e aplicação

A solução econômica e eficaz para esgoto em soleira negativa.



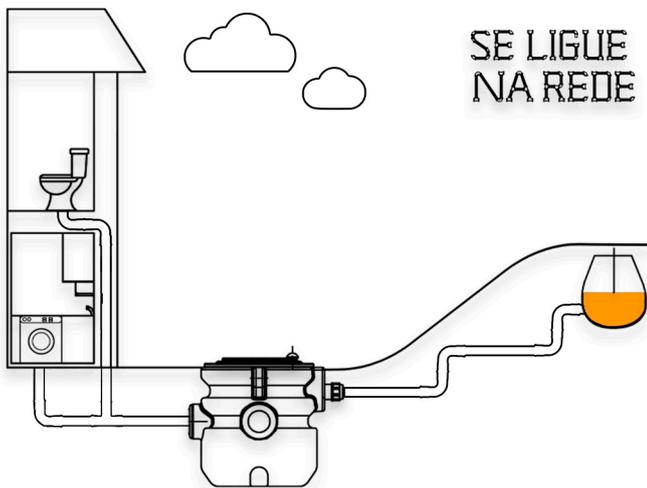
# Elevatórias compactas de baixa vazão: A solução econômica e eficaz para esgoto em soleira negativa.

A coleta de esgotos por estações elevatórias compactas é utilizada em sistemas de esgotamento em áreas remotas e terrenos acidentados, sem acesso às linhas de esgoto por gravidade. Elas resolvem os problemas de poluição das águas subterrâneas, dos rios e corpos receptores, promovem saúde pública, geram negócios sustentáveis, empregos e oportunidades de inclusão utilizando modernas técnicas na evacuação e remoção de esgoto. No Brasil, somente 52% dos esgotos sanitários são coletados e somente uma parte do efluente coletado é tratado, onde se tem um grande potencial para aplicação de sistemas compactos.



Mapa de cobertura hidrosanitária

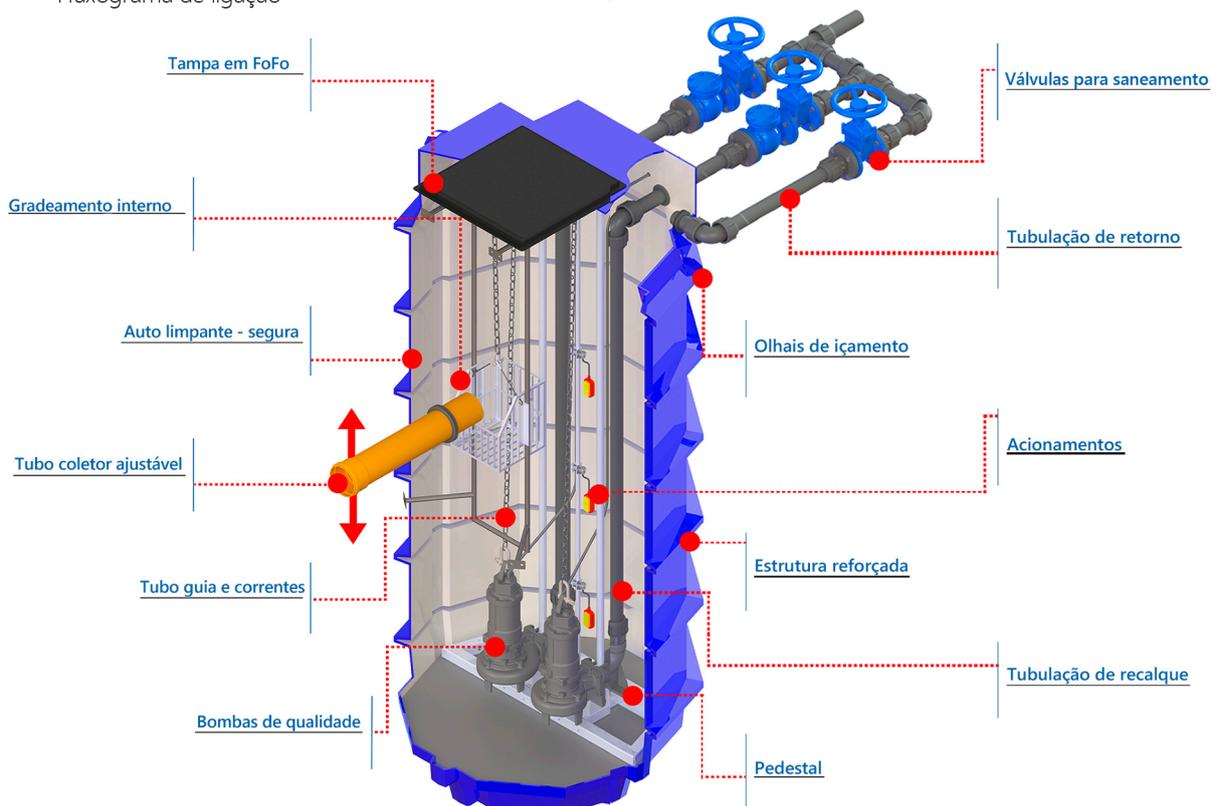
## O terreno acidentado e grande deficit de coleta de efluentes:



Fluxograma de ligação

**SE LIGUE  
NA REDE**

Regulamentações recentes na revisão da NBR 12208, resultaram na inclusão das elevatórias compactas de baixa vazão como alternativa às técnicas convencionais. Sua comprovada eficácia evita o uso de fossas sépticas e descarte irregular na natureza. O conceito plug and play promove grandes vantagens, pois o sistema é um equipamento montado em fábrica, que reduz interfaces de fornecimento e tempo de instalação em mais de 70% comparado a outras técnicas.



## A solução:

As redes de esgotos pressurizadas por estações elevatórias compactas são soluções eficazes na evacuação e remoção de águas residuais em terrenos em soleira negativa, onde é difícil a coleta por gravidade. A pressurização é muito popular na Europa e Estados Unidos e avança na América Latina que possui um grande déficit em coleta de efluentes.

Os sistemas de bombeamento pressurizados utilizam uma pequena estação de bombeamento unifamiliar ou coletivas aplicadas nos pontos mais baixos dos empreendimentos. Linhas de recalque de baixa pressão e de pequenos diâmetros são usadas para o transporte do esgoto.

Normalmente estes efluentes são bombeados para uma estação de tratamento ou estação elevatória terminal. Como diferencial a Aquastar fabrica as elevatórias compactas Aqualift que possuem volumes, diâmetros e reservatórios modulares, processados em PEAD rotomoldados atendendo de 1 a 2000 residências.

## Benefício aos construtores, loteadores e companhias de saneamento.

O principal benefício destas aplicações é que as áreas remotas ou em expansão de redes podem ser atendidas promovendo a viabilidade de projetos em locais antes não recomendados para a implementação dos projetos hidrosanitários. Em comparação com a linha de esgoto por gravidade convencional, há uma economia considerável de custos no que diz respeito ao tamanho das valas necessárias e ao diâmetro da tubulação. Um tubo de 2" polegadas ocupará apenas 26% do volume exigido por um duto de 4" e não necessita de aterramento profundo.

O volume de esgoto retido nas redes de recalque por m<sup>3</sup> também é reduzido. Quando a bomba não está em operação, há um volume que fica retido no interior dos tubos que é bem menor quando em tubos de maior diâmetro. Isso reduz consideravelmente a possibilidade de septicidade, previne doenças e riscos de extravasamentos de grandes proporções. Economicamente, a evacuação de esgotos sanitários pressurizados por elevatórias compactas, em tubos de menor diâmetro mostram se até 50% mais baratos do que linhas de gravidade. Como a linha é um ciclo fechado e usam excelentes conexões de interligação, não há infiltração ou vazamentos causados por tubos rompidos ou juntas com vazamentos, o que pode potencialmente resultar em contaminação do solo, extravasamentos ou na redução da vazão para a estação de tratamento.

As bombas submersíveis aplicáveis podem ser do tipo trituradoras, de propulsor aberto de multiplas aletas ou vórtex. Normalmente variam de 0,37 a 15kW, dependendo da vazão de contribuição e do número de residentes ou casas atendidas pela estação elevatória compacta. Os sólidos e a areia presentes nos efluentes podem ser descarregados ou separados em poços de tratamento preliminar que são ofertados como itens opcionais. Os sólidos descarregados diretamente na elevatória e quando aplicado bombas trituradoras, são transformados em uma "polpa" bombeável através das linhas de recalque pressurizadas que variam de 50 a 150mm. Como esses sistemas não dependem da gravidade, os tubos de recalque pressurizados podem ser enterrados a uma profundidade mínima abaixo do solo de 0,5 a 1 m, com pouca intervenção ou interrupções civis e evitando grandes trabalhos de remoção de terra e escavação.



Transporte das elevatórias Aqualift 4500L.



Posicionamento das elevatórias Aqualift 4500L.



Instalação finalizada.

# Fatores de sucesso nas elevatórias compactas



## 1. Dimensionamento correto da vazão

Calcule corretamente as demandas de contribuição, além do desnível geométrico e as perdas de carga. Elevatórias mal dimensionadas podem ter custos elevados ou operação comprometida por poucos ciclos, volume útil excessivo ou formação de vórtices.



Unifamiliar



Condomínios



Indústria



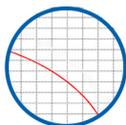
Curva do sistema

## 2. Dimensionamento correto da bomba

Calcule corretamente a altura manométrica considerando o desnível geométrico, as perdas de carga e o tempo entre ciclos de acionamento. Diferentemente de elevatórias engenheiradas, o número de partidas, por bomba, a ser considerado pode ser de até 15 por hora, reduzindo em muito o tempo de ciclo.



Curva do sistema



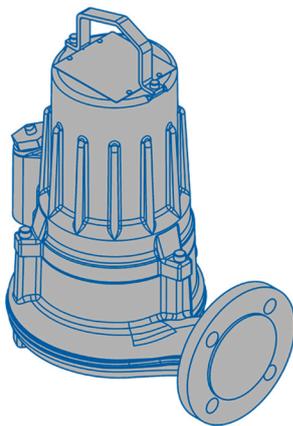
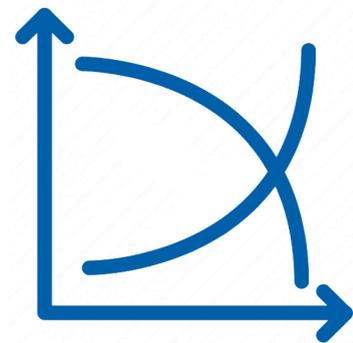
Curva da bomba



Chave boia



Até 15 partidas por hora



## 3. Bombas submersíveis trituradora ou propulsor aberto

As bombas são o coração do sistema e devem triturar ou bombear os efluentes com determinada quantidade de sólidos. Transformados em mistura fina permitem que sejam bombeados através de pequenos tubos de recalque (32-150 mm) e em longas trechos de linhas de recalque de até 3 km.



Rotor triturador



Sem bloqueios



Bomba reserva



Baixas vazões

## 4. Tratamento preliminar

Aplique poços de visita a montante do poço de sucção das bombas. A função de desarenação e gradeamento, retêm uma grande quantidade de areia e de dejetos sólidos e promovem a triagem e qualificação do esgoto antes do bombeamento. Isto maximiza a vida útil das bombas.



Gradeamento



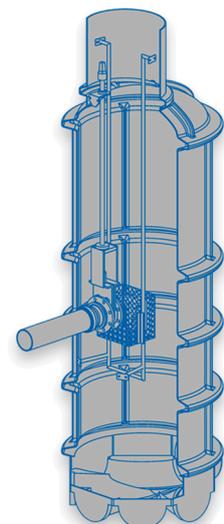
Desarenador

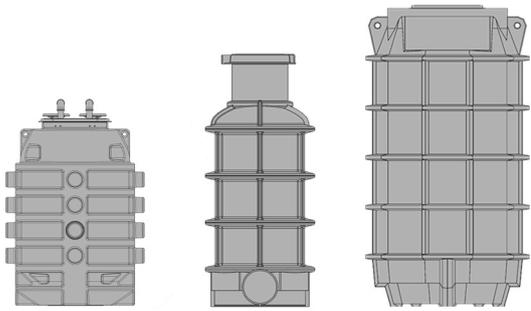


Sem bloqueios



Alta durabilidade





## 5. Poços de sucção e gradeamento

Os poços de sucção das bombas são os pontos de coleta dos efluentes. As bombas devem ser montadas em pedestais com tubos guias ou mangotes para permitir fácil acesso à manutenção. O reservatório deve ser de PEAD reforçado com nervuras para suportar os esforços e solicitações. Devem ser evitados compostos de fibra pela baixa resistência ao ácido sulfídrico.



HDPE



Resistente



Sem ataque químico



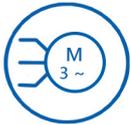
Tampa em ferro

## 6. Painel elétrico de acionamento

O painel elétrico de acionamento das elevatórias deve controlar o liga e desliga das bombas através de contactores, disjuntores e protetores elétricos que acionam os sensores de nível da elevatória. As unidades devem seguir as normas de segurança, ter sistemas de alerta luminoso e sonoro que informam o status do sistema. Painéis automatizados podem ter funções de IoT e acesso remoto.



Monofásico



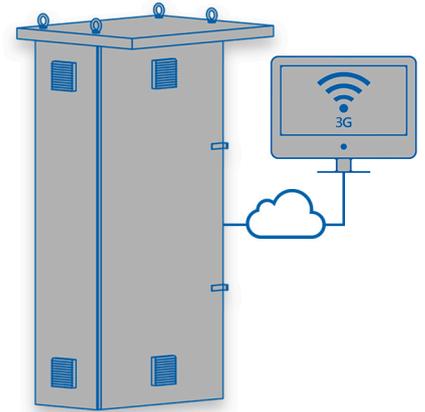
Trifásico



Reversão automática

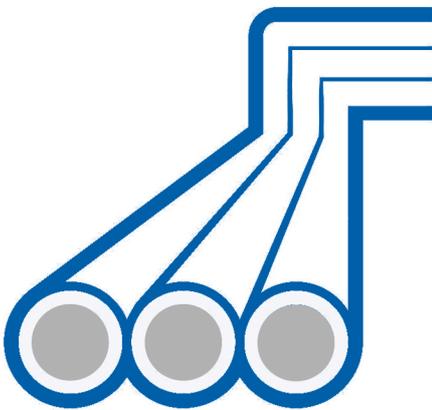


Wireless



## 7. Tubos de recalque

Os tubos de recalque devem ser em plásticos de engenharia (PEAD / PP / Defofo) ou ferro dúctil e aplicados com uma retroescavadeira e diâmetros de 32 a 150mm de diâmetro. As redes são instaladas ao longo da via a uma profundidade máxima entre 0,5 a 1 m. A perfuração direcional em método não destrutivo pode ser usada para colocar o tubo em longas distâncias no subsolo.



Custos reduzidos



Escavação reduzida



Tubulação



Válvulas profissionais

## 9. Materiais de fabricação

Use materiais de qualidade e fornecedores de alto padrão. Pela agressividade do meio e para se obter a longevidade do sistema é fundamental a aplicação de materiais nobres como PEAD, AISI 304, ferro fundido e componentes elétricos de alta performance.



Produto 5 estrelas



Durável



Aço inoxidável 304



HDPE

Rotor triturador



Baixa vazão



Curva do sistema



Custos reduzidos



Produto 5 estrelas



Bombas

# POR QUE UTILIZAR UMA ELEVATÓRIA COMPACTA AQUALIFT?



**CUSTO-BENEFÍCIO**  
40% mais econômica.



**PORTFÓLIO**  
maior cobertura hidráulica do mercado.



**INSTALAÇÃO**  
60% mais rápida.



**AMBIENTALMENTE CORRETA**  
100% estanque e livre de contaminações.



**SOLUÇÃO EMPACOTADA**  
uma única interface de fornecimento.



**PADRONIZADA**  
100% conforme os padrões das companhias de saneamento.

## O diferencial Aquastar com as elevatórias Aqualift

As estações elevatórias compactas Aqualift foram projetadas levando em conta, as características do efluente sul-americano e operam com muita eficiência em diversos empreendimentos executando a evacuação dos esgotos sanitários com maestria, baixo investimento (Capex) e custo operacional (Opex). Estas premissas as tornam de excelente relação custo benefício e rápidos intervalos de tempo na instalação.

As elevatórias compactas Aqualift podem ser dimensionados utilizando o ASP (Aquastar Selection Program) que é um software de seleção e dimensionamento de elevatórias compactas.



# AQUASTAR

+55 41 3292-5653  [www.aquastar.com.br](http://www.aquastar.com.br)  [contato@aquastar.com.br](mailto:contato@aquastar.com.br)  BR 277: km 116,5; nº 1455, Campo Largo - PR, 83608-000

Garantia: A Aquastar reserva-se ao direito de alterar os dados contidos sem prévio aviso e sem garantias ou obrigações legais. Para maiores informações consulte-nos através dos canais de comunicação ou por nossos representantes.