



manual

SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO



aLBriggs
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

aQuamec
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS



COMPLETE SOLUTIONS FOR WATER POLLUTION

- Equipamentos e sistemas para tratamento de água e efluentes
- Equipamentos para combate a derramamentos de hidrocarbonetos
- Atendimento a emergências ambientais
- Sistemas de bombeio e rebaixamento de lençol freático
- Válvulas e bombas
- Remediação de solos
- Tratamento de água de lastro
- Dessalinização de águas
- Soluções industriais
- Treinamentos
- Parcerias, cooperação técnica e licenciamento tecnológico
- Estrutura própria de manutenção e assistência técnica
- Estrutura própria de logística
- Aluguel de equipamentos
- Estudos técnicos ambientais
- Proteção de tomadas d'água

alBriggs
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

www.albriggs.com.br
contato@albriggs.com.br

aQuamec
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

www.aquamecbrasil.com.br
contato@aquamecbrasil.com.br

Um portfólio completo de soluções para descontaminação e tratamento de águas

Juntas, aLBriggs e aQuamec disponibilizam soluções completas e inovadoras para descontaminação e tratamento de águas e solos, através da oferta de serviços e equipamentos de alta performance.

Com um portfólio composto pelas melhores tecnologias internacionais e um corpo técnico qualificado para entregar a melhor solução ao cenário específico de cada cliente, as empresas se destacam por potencializar a eficiência energética e operacional de companhias de segmentos como Saneamento, Óleo e Gás, Portos e Terminais, Alimentos e Bebidas, Papel e Celulose, Indústrias em geral, Mineração, Siderurgia, Química e Petroquímica, entre muitos outros.

aLBriggs e aQuamec contam com uma unidade fabril localizada próximo às principais rodovias do estado de São Paulo, além de mais de 70 centros de vendas, manutenção, distribuição e assistência técnica 24 horas, permitindo eficiência e agilidade no atendimento a clientes em todo o Brasil e América Latina.

Saiba mais sobre as empresas:

Site aLBriggs - <https://www.albriggs.com.br>

Site aQuamec - <https://www.aquamecbrasil.com.br>

Para mais informações e consultas sobre configurações de equipamentos e serviços, de acordo com o seu plano de contingência, programa de qualidade ou necessidade específica, contate nosso Departamento Comercial.

Departamento Comercial: +55 11 4059-9987

Departamento de Engenharia: +55 11 4544-1190

E-mail: contato@albriggs.com.br / contato@aquamecbrasil.com.br

ÍNDICE

1. EMBALAGEM E RECEBIMENTO _____	1
2. GARANTIA _____	1
3. COMPROMISSO DE SIGILO _____	1
4. MEDIDAS DE SEGURANÇA _____	2
5. DETALHES CONSTRUTIVOS PRINCIPAIS _____	2
6. CARACTERÍSTICAS DO AFLUENTE _____	3
7. CAIXA DE AREIA _____	4
8. INSTALANDO SEU SPR _____	4
9. OPERANDO SEU SPR _____	7
10. MANUTENÇÃO E LIMPEZA _____	9
11. EFLUENTES _____	10

1. EMBALAGEM E RECEBIMENTO

1.1. INSPEÇÃO

Inspeccione todo equipamento quando de sua chegada. Verifique se há alguma parte danificada e comunique imediatamente a ocorrência e a possível causa via telefone, fax ou correio eletrônico (e-mail) a aLBriggs / aQuamec.

1.2. EMBALAGEM

Os separadores modelo SPR 2000 e SPR 5200 são embalados em engradado de madeira e o SPR 800, em caixa de papelão.

2. GARANTIA

Esta garantia abrange somente materiais e serviços de sua fabricação, não assumindo a aLBriggs / aQuamec quaisquer outras responsabilidades, quer seja por perdas e danos diretos ou indiretos, lucros cessantes ou danos emergentes.

A garantia cessa se o cliente consertar defeitos à revelia da aLBriggs / aQuamec.

O cliente assume a responsabilidade por todas as eventuais exigências legais, ambientais, necessidade de manutenção ou de praxe local, com respeito à instalação ou ao funcionamento do equipamento dessa oferta ou desse pedido.

O cliente assume a responsabilidade de cobrir os custos de transporte.

As instruções para segurança, proteção e instalação são contidas neste Manual, que é entregue com a nota fiscal e/ou contra solicitação. O recebimento do manual, pelo cliente, é reconhecido através da assinatura do canhoto da Nota Fiscal pelo recebimento físico do material (total ou parcial) ou ainda pelo seu pagamento.

O atendimento às instruções é de inteira responsabilidade do cliente e não dependerá de controle da aLBriggs / aQuamec.

3. COMPROMISSO DE SIGILO

A aLBriggs / aQuamec reserva-se o direito de não publicar, nem entregar a terceiros, desenhos de fabricação que revelem tecnologia específica.

4. MEDIDAS DE SEGURANÇA

Precaução - antes de instalar um equipamento, leia atentamente as precauções de segurança contidas neste manual e siga, também, aquelas já aplicadas por sua empresa.

Quando manipular o SPR em uso, instalação ou manutenção, use sempre equipamentos de proteção individual (EPIs) tais como óculos de segurança, luvas de borracha, capacete e vestuário adequado.

Lembre-se de verificar, antes de qualquer ajuste, se todas as válvulas estão fechadas. Risco de incêndio: pelo fato do efluente que entra no SPR muitas vezes carregar compostos combustíveis, deve-se manter o mesmo longe do alcance de fontes de chama, fagulhas ou calor.

5. DETALHES CONSTRUTIVOS PRINCIPAIS

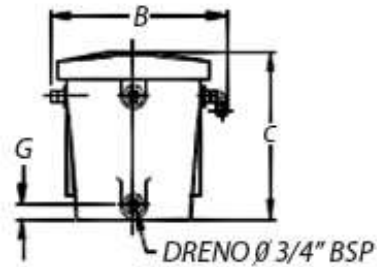
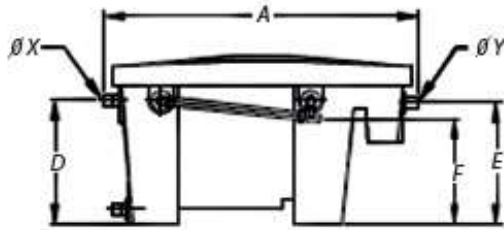
5.1. ESPCIFICAÇÕES TÉCNICAS E PRÂMEROS DE FUNCIONAMENTO

CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO	UNIDADE	SPR 800	SPR 2000	SPR 5200
Vazão máxima do afluente	L/h	800	2000	5200
Comprimento máximo - incluindo os tubos externos (A)	mm	1200	1900	2500
Largura máxima - com/sem os tubos externos (B)	mm	750	1000	2250
Altura máxima - incluindo a tampa de cobertura (C)	mm	600	1050	1100
Altura máxima da tubulação de entrada de efluente (D)	mm	385	755	710
Altura máxima da tubulação de saída de efluente (E)	mm	368	745	710
Altura máxima da tubulação de saída de óleo (F)	mm	305	650	446
Diâmetro nominal da tubulação de entrada (PVC esgoto) (X)	mm	40	50	Obs*1
Diâmetro nominal da tubulação de saída (PVC esgoto) (Y)	mm	40	50	Obs*1
Diâmetro mínimo da partícula presente no afluente de entrada	µm Obs*2	20	20	20
Peso máximo do equipamento vazio	Kg	40	80	150
Temperatura máxima de trabalho para uso contínuo (vazão constante)	°C	40	40	40
Temperatura mínima de trabalho (em qualquer regime de vazões)	°C	5	5	5

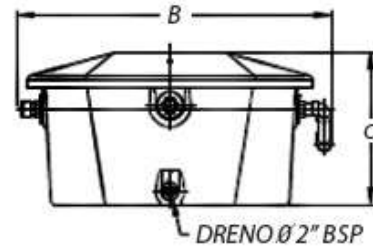
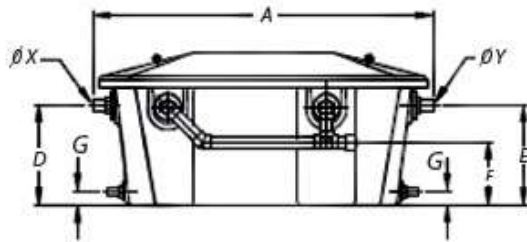
Obs. *1 (3 polegadas em PVC roscado com adaptador para 4 polegadas esgoto)

Obs. *2 (20 µm = 0,020 mm)

MODELO SPR 800 E SPR 2000



MODELO SPR 5200



6. CARACTERÍSTICAS DO AFLUENTE

O afluente deve possuir algumas características que são necessárias para o bom desempenho da separação água-óleo.

Alguns fatores que podem gerar emulsão* (agentes emulsificantes) são: intensa agitação provocada pelo bombeamento do efluente até o SPR; tensoativos, como detergentes em altas concentrações; purga de vasos de pressão, etc. Quanto menor a presença destes agentes emulsificantes, maior será a eficiência do SPR.

A dispersão provocada por tensoativos, como detergentes em altas concentrações, solventes, etc, liga quimicamente a água ao óleo e impossibilita a separação das duas substâncias. Não deve apresentar características pastosas, como de graxas, sebo, géis etc.

Temperatura não superior a 45º C.

*Emulsão: processo onde as partículas de óleo ficam suspensas na massa líquida e não têm força suficiente para ir à superfície, a não ser após um longo período em repouso. Essas partículas de óleo emulsionadas são menores que 10 µm e podem ser carregadas pelo fluxo interno de efluente líquido e sair do SPR pela flange.

7. CAIXA DE AREIA

Se o modelo escolhido não possuir uma caixa própria em forma de monobloco, recomenda-se a instalação de uma caixa de areia impermeabilizada antes da entrada do SPR, principalmente quando o efluente é proveniente de sistemas de lavagem de peças, veículos, motores, entre outros objetos capazes de carregar partículas, gradeamento ou tela para retenção de sólidos flutuantes.

O volume da caixa de areia deve ser definido de acordo com a aplicação de cada cliente.

As principais vantagens da instalação de uma caixa de areia antes do SPR são:

1. Eliminar ou reduzir a possibilidade de obstrução de tubulações, tanques, orifícios, skimmers, etc.;
2. Facilitar o transporte líquido pelo sistema, principalmente na transferência do óleo recuperado;
3. Estabilização da velocidade e regularização do fluxo de afluente de entrada no SPR;
4. Trabalhar por ação da gravidade, com baixos custos de manutenção e operação;
5. Evitar abrasão nos equipamentos e tubulações.

8. INSTALANDO SEU SPR

8.1. ESTANQUEIDADE

O separador SPR foi projetado para que derivados residuais de petróleo, misturados a água, não cheguem ao solo, permeando este e fixando-se por acúmulo e assim trazendo poluição permanente ao lençol freático.

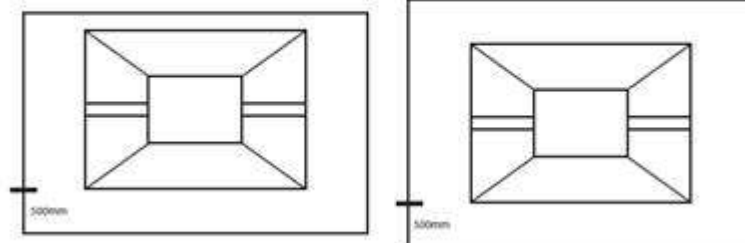
Tradicionalmente está localizado em uma caixa de alvenaria ou concreto, impermeabilizada e enterrada, estanque à água de chuva que, como segurança adicional, permite a retenção de vazamentos ocasionais despercebidos nos corpos dos separadores ou suas conexões.





SPR 800/2000

SPR 5200



Caso o SPR seja instalado em um compartimento abaixo do piso, certifique-se de que a tampa de aço permita inspeções programadas e que a mesma suporte o tráfego previsto para a área;

O separador deve estar instalado em nível com as linhas de entrada e saída do efluente, assegurando o perfeito fluxo de efluente para a rede pública, garantindo a manutenção das velocidades e tempos de residência apropriados;

Deve-se prever espaço suficiente para abertura da tampa do SPR, acesso ao interior e/ou e desmontagem em caso de manutenção;

De igual forma, deve-se prever espaço para retirada das placas coalescentes e sua respectiva reinstalação.

Não direcionar águas pluviais (água de chuva) para o SPR, sob o risco de transbordamento do separador. Sugere-se que a área de lavagem seja dotada de cobertura e canaletas de by pass de águas não contaminadas para a rede de esgoto;

O compartimento que abriga o SPR deve estar a um nível abaixo da caixa de areia e da geração do efluente, para que possa funcionar por gravidade. Havendo a necessidade de bombeamento, utilizar bombas de diafragma ou pneumáticas.

8.2. ADEQUAÇÃO DO EQUIPAMENTO À ÁREA DE INSTALAÇÃO

Para execução da correta instalação do SPR ou em compartimento abaixo do solo, recomendamos:

1. Certifique-se que o piso esteja nivelado;
2. Remova a tampa superior;

3. Coloque o medidor de nível sobre o centro do equipamento.
4. Verifique o nivelamento no sentido transversal e longitudinal do SPR (respectivamente ao longo do comprimento e largura) de modo a manter o equilíbrio entre ambos os lados e evitar o acúmulo de resíduos em seu interior. Caso perceba qualquer desnível no compartimento que abriga o SPR, procure corrigi-lo, de forma a manter o equipamento nivelado;
5. Assegure-se que as conexões de entrada de afluente, a saída de óleo e os efluentes têm sua correspondente linha (tubulação) para conexão;
6. Prever um tanque ou compartimento para recolhimento de óleo oriundo dos skimmers;
7. As tubulações de entrada e saída não foram projetadas para sustentar o peso do equipamento. O SPR deve ser apoiado por toda a área de sua base;
8. Não estrangular as tubulações de saída com reduções, válvulas, cotovelos etc., pois poderá ocorrer a sobrecarga e transbordamento do SPR; A descarga dos tubos coletores (skimmers) pode ser alternada entre um ou outro lado do separador da seguinte forma:
9. Use o grifo para desapertar os flanges internos;
10. Use o grifo para desapertar os flanges externos;
11. Desrosquear até retirar os plugs externos;
12. Girar os skimmers diversas vezes até que o conjunto de tubos externos se desprenda;
13. Realizar um giro de 180º nos cotovelos do conjunto de tubos externos e posicioná-los no outro lado do SPR, nos mesmos locais onde foram retirados os plugs externos CAP;
14. Girar novamente os skimmers, por diversas vezes, até que o conjunto de tubos externos se conecte;
15. Utilizar os mesmos plugs externos CAP para tampar o lugar anteriormente ocupado pelo conjunto de tubos externos;
16. Com uso do grifo, rosquear todos os flanges citados anteriormente até que vedem as conexões.



9. OPERANDO SEU SPR

9.1. PRINCÍPIO BÁSICO DE FUNCIONAMENTO

O SPR é um equipamento projetado para funcionar por ação da gravidade, pressão atmosférica e dispensa o uso de bombas e produtos químicos auxiliares na separação.

O afluente que entra no SPR encontrará uma série de obstáculos até a saída visando aumentar a área de contato e tempo de residência, o que facilitará a coalescência e a conseqüente separação água-óleo. Por diferença de densidade, o óleo se dirige para a superfície e a água para abaixo da superfície. O óleo acumulado na superfície é captado pelos skimmers e percorre o conjunto de tubos externos até o reservatório de óleo recuperado.

9.2. PARTIDA DO SPR - INÍCIO E FUNCIONAMENTO

Antes de iniciar a operação do SPR é necessário que o capítulo 4 - “Medidas de Segurança” e 8 - “Instalando seu SPR” tenham sido completamente aplicados no campo de operação.

Deve-se seguir as etapas de operação:

1. Retirar a tampa do SPR para visualizar o funcionamento;
2. Encher o SPR com água limpa até que o fluxo de água comece a fluir pela saída do equipamento, em direção à rede de esgoto;
3. Nunca introduzir o afluente contaminado no SPR vazio, com risco deste sair para a rede de esgoto sem separação de óleo;
4. Verificar, com a passagem de água limpa pelo sistema, se existe vazamentos nas conexões, flanges e tubulações de entrada e saída de efluente, bem como conexões, flanges e tubulações de envio para reservatório de óleo;
5. Regular os skimmers para o nível máximo de efluente para os picos de vazão (verificar item 9.3 - regulagem dos skimmers).

9.3. REGULAGEM DOS SKIMMERS

É fundamental uma boa regulagem do skimmer para que o óleo possa ser recolhido sem permitir que uma grande quantidade de água entre pela canaleta. Os skimmers já saem da fábrica com a regulagem máxima (90°). Após a formação da película de óleo, ajuste os skimmers conforme a necessidade.

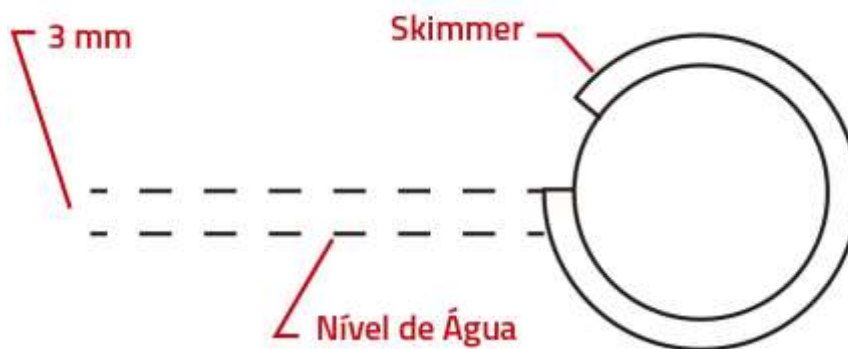
Skimmers são aparelhos destinados a recolher o óleo que ficou sobrenadante (na superfície). No equipamento SPR, os skimmers são as duas tubulações horizontais que possuem canaletas por onde será coletado o óleo.

Se necessário, os tubos coletores podem ser regulados da seguinte forma:

1. Use o grifo para desapertar os flanges internos e externos.



2. Rotacione os skimmers em direção à superfície do líquido, em uma situação onde ocorra a vazão máxima prevista para a instalação (picos de vazão). Isto não significa que ficarão voltados totalmente para cima, mas sim na direção específica para cada instalação.
3. Com uso do grifo, rosqueie todos os flanges citados anteriormente até que vedem as conexões.



9.4. POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ENTRADA E SAÍDA 8

Observe que a tubulação em “T” deve ser colocada na posição horizontal, o que direcionará o afluente de entrada para as paredes e próximo à superfície.

Não colocar o “T” de entrada na posição vertical, pois, para alta velocidade de fluxo, o óleo poderá ser direcionado diretamente para o segundo compartimento.



10. MANUTENÇÃO E LIMPEZA

Introdução: a manutenção e a limpeza da carcaça do SPR, bem como seus componentes, devem atender a alguns cuidados para que não ocorra a contaminação de solo e águas subterrâneas. Portanto, não efetuar a lavagem do SPR sobre o solo, vegetação, leitos de rios, mares e lagos, sob o risco de uma contaminação destes.

Seguir os seguintes passos para efetuar a limpeza do SPR:

1. Interromper a geração de afluentes oriundo do processo, durante o procedimento de limpeza do SPR;
2. Se as conexões anteriores ao equipamento são dotadas de válvulas, elas devem manter-se fechadas;
3. Antes de se iniciar a limpeza do SPR, deve-se esgotar o efluente presente no equipamento, que pode ser efetuado manualmente com uso de balde ou por meio de caminhão dotado de bomba a vácuo. O efluente retirado deve ser recolhido em tambores ou bombonas e armazenado em piso impermeável, dotado de diques para contenção de vazamentos e derramamentos. No caso de postos de abastecimento de combustíveis, o local pode ser o box de lavagem ou lubrificação;
4. O esgotamento deve ser efetuado a partir do compartimento de entrada, seguido pelo compartimento que abriga as placas coalescentes e, por fim, o terceiro e último compartimento;
5. Inicialmente, devem ser retirados os módulos de placas coalescentes e posicionados sobre o equipamento, a fim de se coletar a água de lavagem. **Não aplicar jato de alta pressão muito próximo;**
6. Proceder a lavagem das paredes e fundo do SPR e recolher o efluente gerado, armazenando em tambores ou bombonas. Para facilitar a retirada do efluente, pode-se utilizar o dreno;
7. Retirado todo o efluente do SPR, restará material impregnado nas paredes, fundo, tubos e placas que deverão ser lavados utilizando mangueira comum ou à máquina provida de jato com alta pressão, para criar uma ação mecânica que retire as incrustações. Em último caso, solventes de petróleo ou desengraxantes alcalinos auxiliam a remoção;

8. Recolocar as placas coalescentes no SPR, respeitando a mesma posição. Muito cuidado ao recolocar as placas coalescentes, pois, uma posição errônea não permitirá a separação água/óleo;
9. Terminada a limpeza, encher o SPR com água limpa e reposicionar as tubulações em "T" de entrada e saída e os plugs externos dos skimmers.



11. EFLUENTES

11.1 QUALIDADE DO EFLUENTE APÓS SPR

O efluente que sai do SPR apresenta uma contaminação máxima de 20 ppm em óleos e graxas, desde que a concentração volumétrica de óleo na entrada seja inferior a 10%. Não é permitido o descarte deste efluente diretamente em leitos de rios, mares ou lagos, pelo fato de ser requerido um tratamento posterior e, portanto, deve ser encaminhado para a rede de esgotos.

Para uma operação contínua do equipamento, recomenda-se analisar periodicamente o efluente de saída e verificar se atende aos padrões de descarte estabelecidos pelo competente órgão ambiental local e a legislação estadual e federal vigente.

A coleta de amostra de efluente deve ser efetuada após a tubulação de descarte do equipamento. O operador pode instalar um bocal ou torneira para coleta de amostra após o SPR, desde que não impeça a saída do efluente.



11.2 ARMAZANAGEM DO ÓLEO RECUPERADO

O óleo recuperado pelos skimmers sai pelo conjunto de tubos externos e deverá ser previsto um reservatório para recolhimento do óleo separado.

O óleo deverá fluir por gravidade e escoar livremente pelo equipamento. Se a saída do conjunto de tubos externos estiver tampada, deve ser prevista a remoção periódica do óleo acumulado. Um acúmulo de óleo dentro do SPR pode interferir na separação e eficiência do equipamento.