

# Manual de instalação e utilização da caixa separadora de água e óleo SULFILTROS

Atenta as necessidades de mercado a **SULFILTROS** desenvolveu a **SAO** que atende as exigências da **NBR 14.605** “Posto de Serviço – Sistema de drenagem oleosa” e do **CONAMA 357**, que limita em 20mg/litro a concentração máxima de óleos e graxas na saída das caixas

Com projeto arrojado e exclusivo, contendo três compartimentos, permite uma fácil instalação, utilizando pouco espaço e tornando bastante fácil e simples sua manutenção periódica.

**Responsável técnico: CREA: PR-12836/D - ART. Nº 20112332198**

## 1. APRESENTAÇÃO

As **Caixas Separadoras de Água e Óleo SULFILTROS** apresentam-se em 3 modelos:

SF-1200 – Caixa Separadora Água e Óleo 1200 l/h

SF-2000 – Caixa Separadora Água e Óleo 2000 l/h

SF-3000 – Caixa Separadora Água e Óleo 3000 l/h

**Devido ao seu sistema único de remoção do óleo NÃO NECESSITA de módulo de coleta**

As **Caixas Separadoras de Água e Óleo SULFILTROS** são confeccionadas em polietileno através do processo de roto moldagem na própria **SULFILTROS**, são estanques, impermeáveis e resistentes aos resíduos oleosos presentes na água afluyente.

### I - Teoria de funcionamento

A concepção básica de um separador de água/óleo é um tanque simples que reduz a velocidade do efluente oleoso, de forma a permitir que a gravidade separe o óleo da água.

Como o óleo tem uma densidade menor que a da água, ele flutua naturalmente, se tiver tempo, para então se separar fisicamente. A lei de Stokes evidencia a taxa de separação. Os principais fatores que afetam a taxa de separação são: o tamanho da gota de óleo, a densidade do óleo e a temperatura do óleo. Os outros fatores também importantes são: vazão, turbulência e o tamanho das partículas óleo/contaminantes. De acordo com a Lei de Stokes uma gota com 100mm de diâmetro demora 12 vezes menos que uma gota de 20mm para subir a uma determinada altura em um corpo líquido. Portanto a estratégia básica é aumentar o tamanho da gota oleosa.

Para aumentar o tamanho das partículas oleosas, utiliza-se um meio coalescente. Gotas de óleo aderem à superfície oleofílica e podem agrupar-se formando uma gota de maior diâmetro saindo do meio aquoso mais facilmente. Se inclinarmos o meio coalescente, aumentamos o tempo de subida e, portanto, permitimos que mais gotas se juntem formando uma gota muito maior. Em contrapartida, sólidos e sujeira são retiradas mais facilmente, pois se separam da água nas placas e deslizam para o fundo do SAO. Com



utilização de placas coalescentes inclinadas a velocidade de ascensão de uma gota é reduzida, até que atinja a superfície superior das placas e deslize para cima, a medida que coalesce com outras partículas. São necessários 11 segundos para uma partícula de 0,1 mm decantar em um separador convencional com 1 metro de profundidade. Adicionando-se placas inclinadas de 60º reduz-se o tempo de decantação de 72 vezes. Então, a adição de placas inclinadas de 1/4" reduzirão o tempo de acomodação de 114 Seg. num separador padrão, para 1.58 Seg. no separador de placas inclinadas. O mesmo cálculo pode ser feito para a deposição das partículas de óleo e seu tempo de afloramento utilizando as placas inclinadas.

## **2. INSTALAÇÃO**

### **I - Preparação**

Antes da instalação de sua S.A.O. é necessário a preparação do local de instalação conforme abaixo recomendado:

- O equipamento poderá ser instalado em uma câmara de alvenaria subterrânea dimensionada para resistir às pressões do solo ou diretamente no solo.
- Devido ao seu formato redondo, resiste bem as pressões externas. O fundo não deverá ser concretado de modo a garantir que não se acumule água no interior desta câmara. Recomendamos a colocação de 15 a 20 cm de areia no fundo.
- É importante que para o início de funcionamento da Caixa S.A.O. o nível de água em seu interior esteja em seu máximo. A falta de água no interior da Caixa antes do início de funcionamento acarretará na passagem direta de óleo para a rede de esgotos.

**É importante a instalação de uma caixa de areia antes da entrada do afluente na caixa separadora.**

### **II - Assentamento**

Nivelar a Caixa S.A.O. no fundo da vala utilizando areia peneirada. Verifique os níveis de entrada e saída da rede de esgoto antes do assentamento de modo que a tubulação não trabalhe afogada.

### **III – Instalação**

Ao instalar a caixa verifique se Tubo de entrada (Afluente) esta com caimento de no mínimo 2%, e mais alto que a saída (efluente) de forma que o fluxo da caixa siga nesse sentido.

As ligações hidráulicas devem ser efetuadas sem esforço das conexões, seguindo o detalhamento do projeto (lembrando sempre que as entradas são sempre mais altas que as saídas).

### **IV – Partindo o sistema**

#### **IV.1 Verificação à Seco**

O primeiro passo para verificação das condições da instalação é a inspeção completa a seco, quando devem ser observados os seguintes pontos: Apresentação para a equipe encarregada da manutenção de todas as partes do Sistema Separador de Água e Óleo, localizando todas as unidades, registros (se houver), tubulações e equipamentos.



Instruções sobre normas de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual: luvas, botas, óculos de segurança e macacão. Verificação da limpeza de todas as tubulações e registros.

#### IV.2 Verificação com Água

A operação do Sistema Separador de Água e Óleo será precedida de teste hidráulico e mecânico de todos os sistemas envolvidos. Este teste já realizado na fase de instalação deve ser realizado de forma definitiva antes da entrada do sistema em operação. Desta forma, as unidades que ainda não estiverem preenchidas com água poderão passar por uma verificação quanto a sua estanqueidade.

### 3. MANUTENÇÃO

Depois de instalada, sua **Caixa Separadora de Água e Óleo SULFILTROS** demandará manutenção periódica, o que inclui a coleta do óleo retido em seu interior e remoção de particulados retido no sexto coletor.

Como necessidade de gerenciamento ambiental, é essencial que o operador mantenha uma rotina de retirada do óleo.

A **periodicidade** desta coleta varia de acordo com a forma de operação de cada ambiente de captação, mas devemos lembrar que sempre que houver um derramamento de vulto, o afluente oleoso deverá ser imediatamente coletado.

#### Coleta do Óleo e remoção de particulados

Para realizar a **coleta do óleo e remoção dos particulados**, siga as seguintes orientações:

- Retire a tampa de rolamento do trafego e a da caixa separadora.
- A lâmina de óleo acumulada sobre a água dos compartimentos da S.A.O deverá ser retirada através da bomba de sucção manual, (que acompanha a caixa Separadora), e armazenada em recipiente estanque e adequado.
- A remoção do particulado deverá ser feita, retirando o cotovelo de entrada e logo em seguida o cesto coletor para limpeza, e seu conteúdo igualmente armazenado em recipiente estanque e adequado para posterior descarte
- Após a limpeza da S.A.O. feche a tampa da caixa e recoloca a tampa de rolamento de tráfego, liberando a pista.

Lembre-se que o descarte deste produto deverá ser adequadamente realizado por uma empresa credenciada da ANP.



### 4. LIMPEZA DA CAIXA

Aconselhamos também que periodicamente seja realizada uma **limpeza da caixa separadora de água e óleo e da caixa de areia**. Para isso, siga os seguintes procedimentos:

- Certifique-se que as tubulações que tenham como destino a Caixa Separadora estejam provisoriamente bloqueadas de modo que não seja descarregado produto afluyente durante a operação de limpeza e manutenção.
- Retire a tampa da caixa separadora e da caixa de areia.
- Retire todo o óleo armazenado conforme orientação acima.
- Remova a placa coalescente e lave-a dentro de um recipiente fechado, utilizando-se para isso o mínimo de água possível a 45°C no máximo e pressão atmosférica, se for usar lava jatos, mantenha distancia adequada e tome cuidado para não danificar os elementos coalescentes.

- Reinstale o material coalescente na caixa separadora, caso esta tenha sido danificado, solicite um novo a fábrica ou seu representante.

- Feche a tampa da caixa e recoloque a tampa de rolamento de tráfego, liberando a pista.

## 5. DIMENSIONAMENTO

Todas as áreas de abastecimento ou de descarga de combustível de um posto deverão ser delimitadas por uma canaleta capaz de transportar os eventuais derramamentos para a caixa separadora. A caixa não deverá coletar águas pluviais: esta água deverá ser direcionada diretamente para rede apropriada, uma vez que a caixa S.A.O. não foi dimensionada para este fim.

Os parâmetros de dimensionamento de uma caixa separadora são a **vazão** e as **concentrações** de resíduos gordurosos antes da passagem pela caixa.

**Para a vazão, a NBR 14605-2 estabelece o seguinte procedimento de cálculo:**

Como dimensionar uma caixa separadora, (SAO), de acordo com a NBR – 14605-2 (nov /2009). Calculo da vazão para as áreas do posto:

Contribuições: (água, óleo, areia, papel, tocos de cigarro, pedra, etc.)

$$Q1 = (A1 \times i) / 3$$

- Q1 - Representa as contribuições da chuva nas áreas descobertas expressa em (l/h).
- A1 - é a área descoberta em m<sup>2</sup>
- i - é o índice pluviométrico intenso expresso em (mm/h)
- Q2 - é a contribuição de água de chuva de vento em áreas cobertas, expressa em (l/h)
- A2 - é a área coberta, expressa em m<sup>2</sup>
- F - é o fator estimado de incidência da chuva de vento na área coberta, em 10%
- Q3 - é a vazão total

$$Q3 = Q1 + Q2$$



**Q4 = 800 l/h**

- Q4 é a contribuição estimada de água de lavagem de piso, expressa em (l/h)

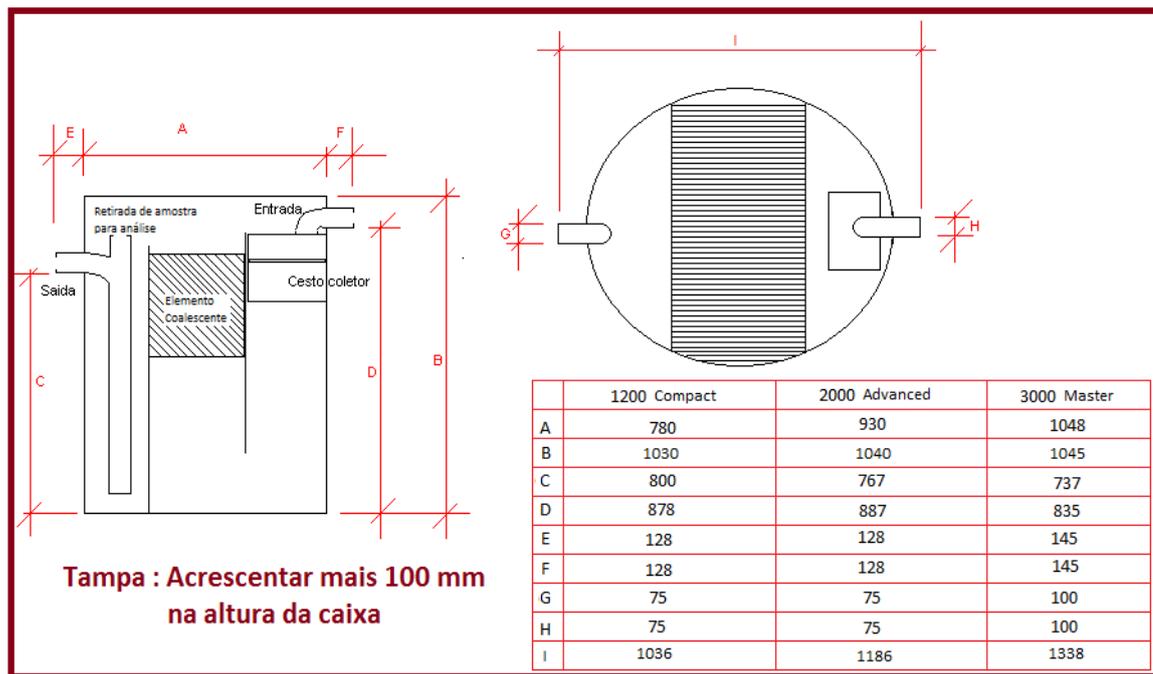
Considerando que a lavagem de pista não é realizada durante períodos de chuva intensas, deve – se considerar para dimensionamento do SAO a vazão Q3 ou Q4, a que for maior

REGIÃO	(i) mm/h
N	55
NE	42
SE	62
S	40
CO	52

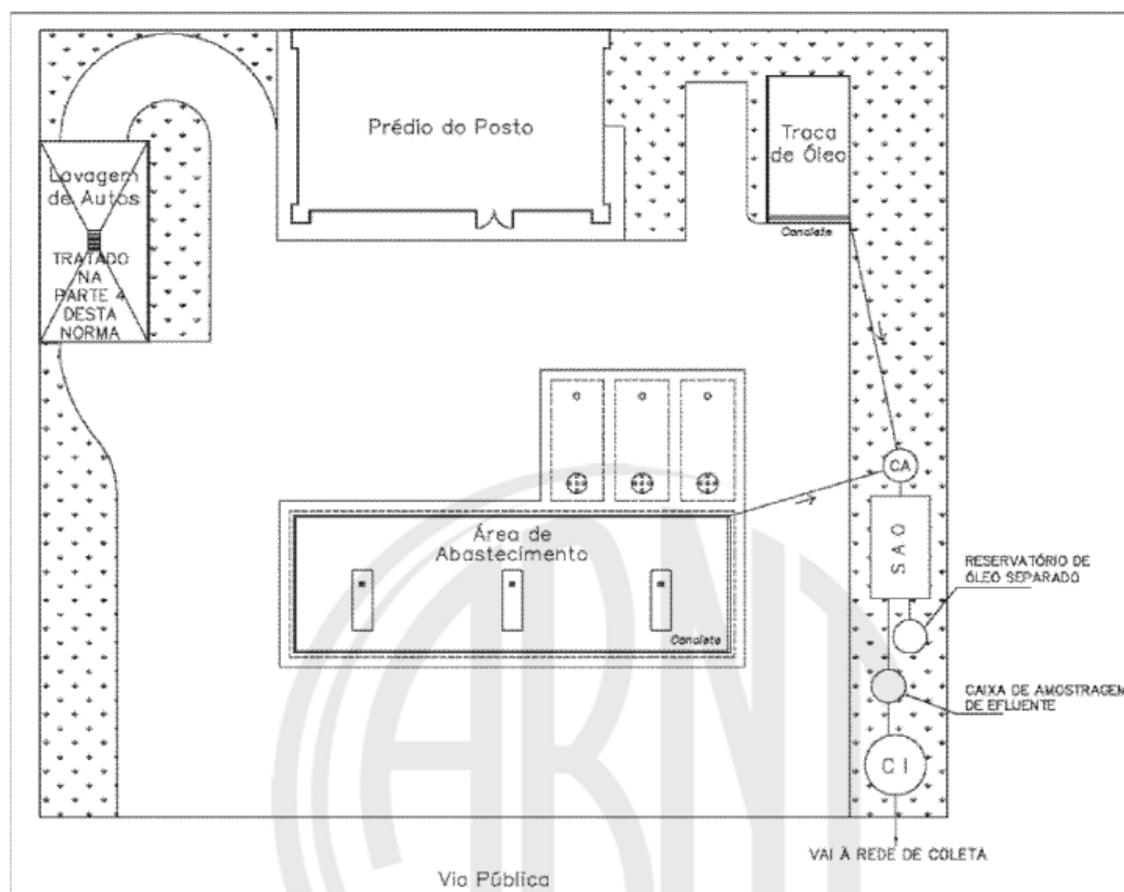


# ANEXOS

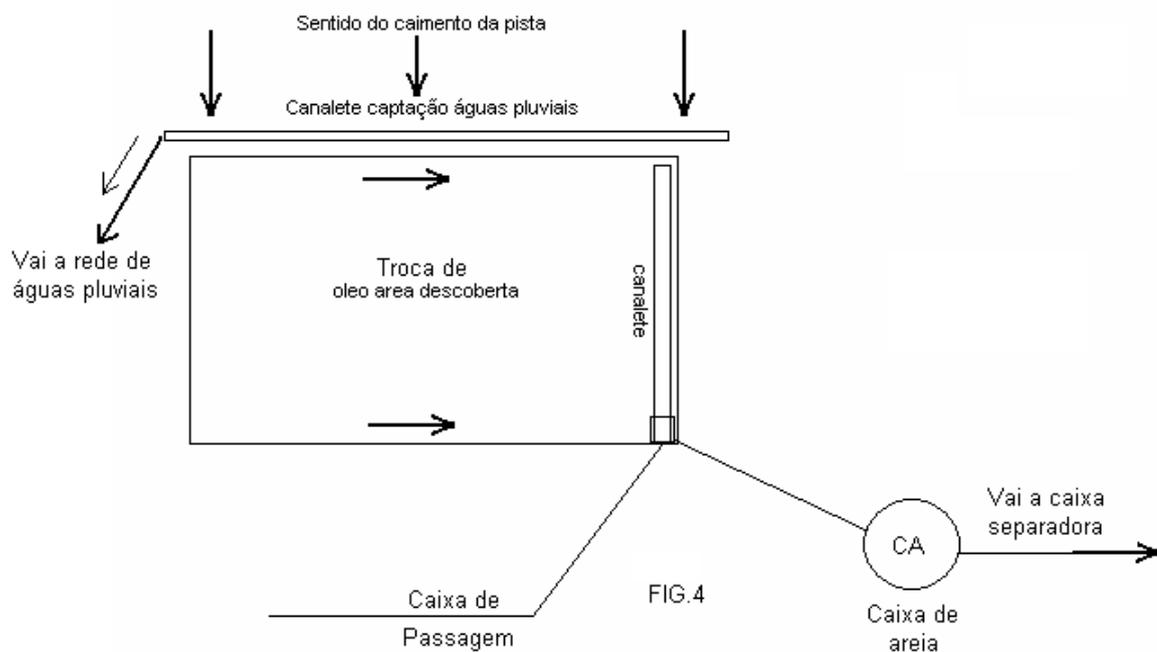
## Dimensões das caixas separadoras Sulfiltros



## Instalação típica em um posto de serviço



## Troca de óleo área coberta



## Influência da área descoberta no dimensionamento da SAO, para pista de abastecimento

