

# Tanque vertical

Reservatório vertical em filamento contínuo



## Manual de Instalação, Manutenção e Garantia

**1 - Descrição do equipamento** – Tanque vertical fabricado em PRFV (poliéster reforçado com fibra de vidro) pelo processo *filament winding* (fibras enroladas). Possui como padrão: 2 olhais para içamento, 1 boca de inspeção superior 600 X 120 mm, 1 respiro, sapatas de fixação para chumbadores. Fundo plano e tampo semi-elíptico.

A estrutura do corpo do tanque é composto por 4 camadas distintas:

**Laminado interno (Liner)** – Parede interna do tanque que fica em contato com o produto. Construído com 1 véu sintético e 2 mantas impregnadas de resina específica para aguentar o ataque químico do produto. Assegura uniformidade a parede interna do tanque.

**Laminado intermediário (Barreira química)** – Construído com manta de fibra de vidro impregnado com resina específica para aguentar o ataque químico do produto. Protege o laminado estrutural do ataque químico.

**Laminado estrutural** – Produzido pelo processo *filament winding* para resistir aos esforços externos atuantes no equipamento garantido a estabilidade do tanque, tanto axial como circunferencial.

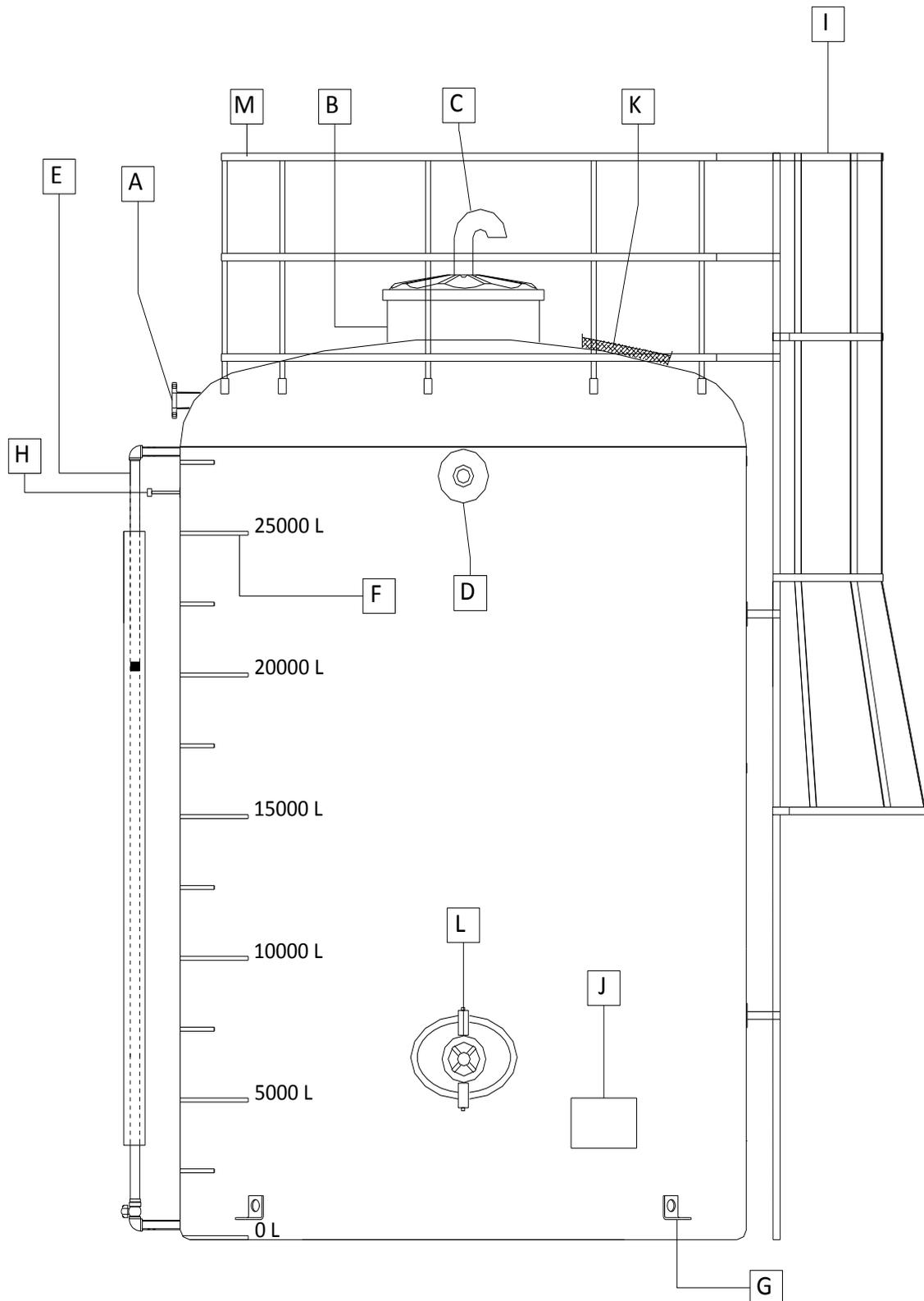
**Acabamento** – Pintura a base de gel *coat* com aditivo de proteção para radiação UV.

**2 - Aplicação** – Reservatório para armazenamento de produtos químicos líquidos, água e corpo de estações compactas de esgoto.

**OBS.:** Dependendo do produto a ser armazenado no reservatório é necessário a utilização de resinas específicas que resistam ao ataque químico. Para a correta escolha da resina os seguintes dados devem ser repassados para a fábrica:

- Volume de armazenamento;
- Produto químico armazenado;
- Concentração do produto;
- Densidade do produto;
- Temperatura de operação;
- Pressão de operação;

**3 – Acessórios** – Todos os tanques podem ser compostos por vários acessórios conforme especificação abaixo.



**A - Flanges de entrada e saída** – Furação padrão ANSI B 16.5 150 Lbs.

Diâmetros: ½", ¾", 1", 2", 2 ½", 3", 4", 6", 8", 12", 16", 20".

**B - Bocas de inspeção** – Diâmetro 600 x 120 mm e 800 x 120 mm.

**C – Respiro na tampa** – Tipo bengala. Material PVC. Diâmetro 100 mm x Altura 270 mm.

**D - Olhal de içamento** – Tipo meia esfera. Tamanho 290 x 85 mm.

**E - Visor de nível** – Com mangueira em PVC transparente.

**F - Escala volumétrica** – Pintada no corpo do tanque.

**G - Sapatas de fixação** – Tipo pata de vaca para utilização de chumbadores.

**H - Clips para tubulação e escada.**

**I - Escada** - Tipo marinho produzidas com guarda corpo. Padrão NR 18.

**J - Placa de identificação** – Em metal alumínio. Para dados específicos do tanque como produto armazenado, pressão, etc.

**K - Isolamento térmico** – Isolante a base de poliuretano.

**L – Boca de inspeção elíptica com volante** – 450 x 300 mm.

**M – Guarda corpo superior** – Padrão NR 18.

**Importante** - Os tanques Fibratec Engenharia, elaborados em fibra de vidro através do processo de filamento contínuo, precisam de cuidados na sua instalação de forma a garantir sua resistência e durabilidade.

**4 - Do local de instalação** - O tanque deve ser instalado sobre base plana, nivelada, lisa e livre de resíduos, elaborada em concreto armado, sob orientação de engenheiro civil, de modo a suportar o peso total do mesmo, considerando o peso do material a ser armazenado quando este estiver completamente cheio e demais implicações que interfiram no dimensionamento da base.

**5 - Da fixação do tanque na base e instalação** - O tanque será entregue com suportes de fixação elaborados em metal (sapatas de fixação). **Utilizar chumbadores de ¾". Os chumbadores para fixação do tanque, são por conta do cliente.** A base de sustentação deverá ser estruturada para permitir que o tanque seja fixado por estes suportes,

evitando o deslocamento do mesmo por ações da natureza ou outro fator qualquer. Para as conexões com flanges (ANSI 16.5 B), a instalação de tubulações externas deverá ser utilizando flanges de igual dimensionamento, parafusadas e com anel de vedação, não sendo recomendado outro tipo de fixação.

A instalação de escadas só deverá ser feita após a completa instalação do tanque. Para a instalação de escadas, o tanque deve sair da fábrica já com as esperas de metal fixadas para essa instalação. Detalhes de fixação do tanque no ANEXO 1.

**6 - Do manuseio dos tanques** - O tanque é produzido em PRFV (poliéster reforçado em fibra de vidro), e deve ser manuseado com cuidado, evitando batidas ou vibrações em excesso em seu entorno. O mesmo cuidado deve ser estendido às conexões do tanque que podem sofrer trincas ou deslocamentos caso sejam batidas ou forçadas de maneira incorreta.

O tanque deve ser içado do caminhão até o local de instalação, usando os olhais de içamento e evitando que sejam forçadas neste trajeto as conexões existentes no tanque. Se o tanque não for instalado no momento de sua entrega, deve-se ter o cuidado para que o mesmo seja posicionado na forma horizontal e com suportes para seu acondicionamento, evitando que o mesmo seja depositado sobre objetos que possam causar danos em sua estrutura.

**7 - Da operação** - Durante a operação do sistema a que o tanque foi destinado, deve-se ter cuidado com o mesmo, de modo a utilizá-lo apenas para atender tal finalidade. Para armazenamento de produtos químicos de qualquer natureza, informamos que o tanque deverá ser construído com resinas apropriadas para cada caso, desta forma, a utilização do produto com a finalidade distinta daquela inicialmente proposta, deverá ser autorizada por escrito pela Fibratec Engenharia.

A operação do sistema deverá ser feita de acordo com as recomendações da empresa que o projetou. Caso seja projeto de terceiros, a Fibratec Engenharia não se responsabiliza pelas orientações de operação ou por falhas que esses sistemas possam eventualmente apresentar, restringindo-se portanto, a responsabilidade pelo equipamento por ela fornecido.

A instalação de equipamentos internos, externos ou periféricos que resultem em vibrações, tais como moto-bomba, aeradores, flutuadores, escadas, tubulações, etc., deverão, obrigatoriamente ser instalados de modo a não transferir para as paredes do tanque tais vibrações, sob pena de comprometer a estrutura do mesmo.

Ressalta-se que a base superior do tanque é extremamente escorregadia, sendo necessários cuidados especiais para evitar quedas. Quando acordado, o tanque é produzido com superfície anti-derrapante na base superior.

**8 – GARANTIA ACESSÓRIOS** - Os acessórios possuem 12 meses de garantia a contar da data de emissão da nota fiscal. Recomenda-se a pintura das peças metálicas a cada 12 meses para manter a vida útil das peças.

**9 – GARANTIA TANQUE** - O Reservatório de Fibra de Vidro possuem uma garantia de 05 (cinco) anos a contar da Data de emissão da nota fiscal contra vícios estruturais decorrentes da fabricação, já incluso o prazo legal, considera-se vício estrutural, fissuras ou rachaduras que permitem vazamentos e que tenham sua origem na fabricação do equipamento. Esta garantia refere-se somente ao equipamento, sendo excluído da garantia o serviço de instalação e montagem.

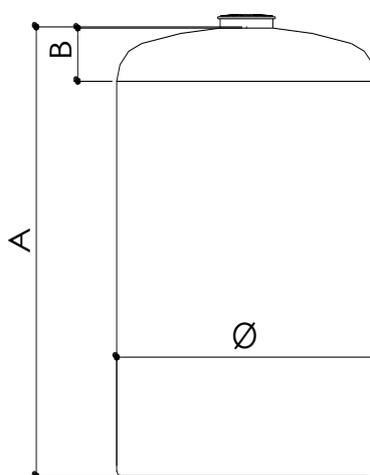
#### **CASOS EM QUE A GARANTIA SE EXTINGUE:**

- a) No surgimento de danos decorrentes de instalação do produto, por não cumprir o manual de instalação;
- b) No surgimento de danos decorrentes do uso indevido do equipamento;
- c) No surgimento de danos causados por quedas, batidas ou perfurações de objetos pontiagudos, ocorridos durante a descarga e após a entrega;
- d) Danos causados por agentes da natureza como: vendavais, enxurradas, intempéries climáticas, raios, terremotos etc.;
- e) Danos causados por incêndio;
- f) Constatação de conserto realizado por terceiro sem prévia autorização por escrito do fabricante;
- g) No surgimento de danos causado no transporte nos casos em que o produto seja retirado na fábrica pelo cliente.

\*Em caso de dúvidas ou caso o equipamento apresente alguma situação atípica (mau funcionamento, entupimento, entre outros), não mexer no reservatório e no entorno onde este se encontra instalado. Contatar de forma imediata a Assistência Técnica FIBRATEC ENGENHARIA - (49) 3321-3333 ou [sac@fibratec.com.br](mailto:sac@fibratec.com.br), enviando cópia da nota fiscal de aquisição do produto, data em que foi notado o problema apresentado e fotos do produto.

\*\* PRFV – Plástico Reforçado em Fibra de Vidro.

## 9 – Tamanhos



Capacidade (L)	Cupula (L)	Cilindro (L/m)	Ø (mm)	A (mm)	B (mm)
1500	130	1000	1130	1590	220
2000	130	1000	1130	2090	220
3000	130	1000	1130	3090	220
4000	130	1000	1130	4090	220
5000	130	1000	1130	5090	220

Capacidade (L)	Cupula (L)	Cilindro (L/m)	Ø (mm)	A (mm)	B (mm)
10000	1500	5000	2530	2170	470
15000	1500	5000	2530	3170	470
20000	1500	5000	2530	4170	470
25000	1500	5000	2530	5170	470
30000	1500	5000	2530	6170	470

35000	1500	5000	2530	7170	470
40000	1500	5000	2530	8160	470

Capacidade (L)	Cupula (L)	Cilindro (L/m)	Ø (mm)	A (mm)	B (mm)
30000	2500	7000	3000	4470	540
40000	2500	7000	3000	5900	540
50000	2500	7000	3000	7330	540
60000	2500	7000	3000	8760	540
70000	2500	7000	3000	10190	540
80000	2500	7000	3000	11620	540
90000	2500	7000	3000	13050	540
100000	2500	7000	3000	14480	540

Capacidade (L)	Cupula (L)	Cilindro (L/m)	Ø (mm)	A (mm)	B (mm)
35000	2300	7800	3200	4815	500
40000	2300	7800	3200	5460	500
45000	2300	7800	3200	6105	500
50000	2300	7800	3200	6765	500
55000	2300	7800	3200	7395	500
60000	2300	7800	3200	8040	500
65000	2300	7800	3200	8685	500
70000	2300	7800	3200	9330	500
75000	2300	7800	3200	9975	500
80000	2300	7800	3200	10620	500
85000	2300	7800	3200	11265	500
90000	2300	7800	3200	11910	500
95000	2300	7800	3200	12555	500
100000	2300	7800	3200	13200	500
105000	2300	7800	3200	13845	500
110000	2300	7800	3200	14490	500

115000	2300	7800	3200	15254	500
--------	------	------	------	-------	-----

Para Capacidades diferentes de armazenamento entrar em contato com a fábrica.

## INSTRUÇÃO PARA FABRICAÇÃO DA BASE

## 1-DADOS DO EQUIPAMENTO (TANQUE)

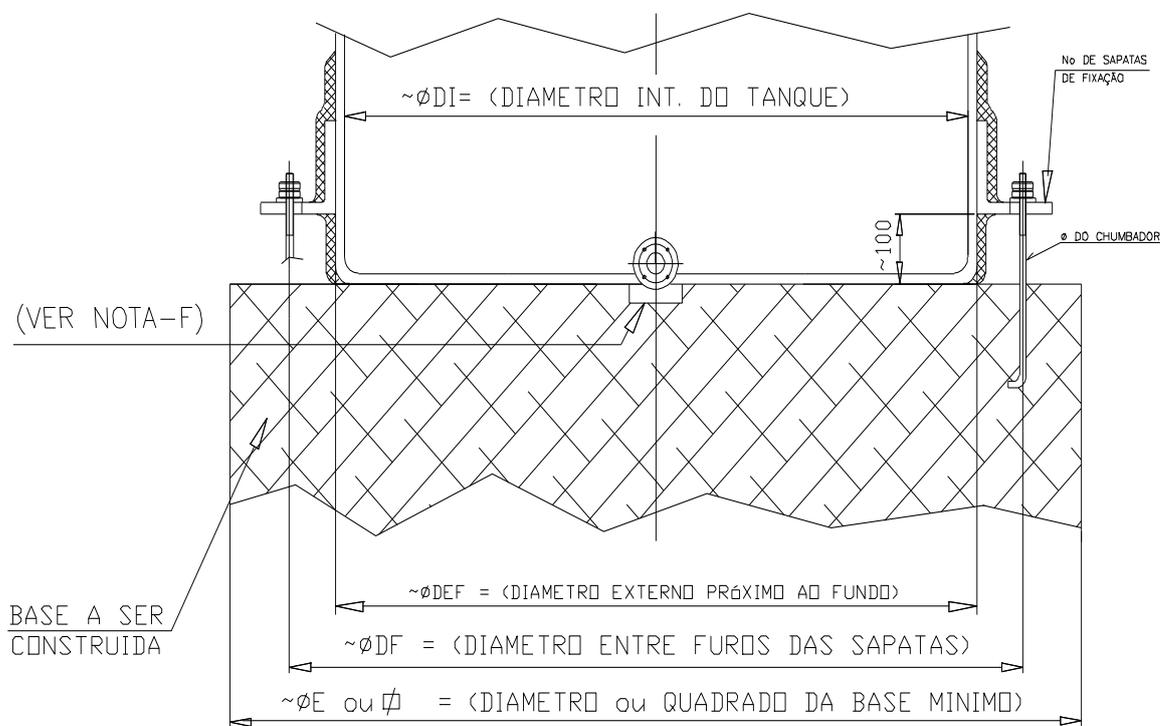
$\phi$ DI = DIAMETRO INTERNO  
 $\phi$ DF = DIAMETRO FURAÇÃO ENTRES RASGOS DAS SAPATAS  
 $\phi$ DEF = DIAMETRO EXTERNO PRÓXIMO AO FUNDO  
 ALTURA TOTAL = \_\_\_\_\_  
 PESO ESTIMADO VAZIO = \_\_\_\_\_  
 PESO ESTIMADO CHEIO DO PRODUTO = \_\_\_\_\_

## 2-BASE

- A) FABRICAR A BASE EM CONCRETO ARMADO COM CAPACIDADE PARA SUPORTAR A CARGA DO TANQUE CHEIO DO PRODUTO.
- B) A BASE DE CONCRETO ARMADO DEVERÁ SER TOTALMENTE NIVELADA, LISA E LIMPA, NÃO PODENDO CONTER ELEMENTOS PONTIAGUDDOS.
- C) AGUARDAR O TEMPO MÍNIMO NECESSÁRIO PARA A CURA DA BASE
- D) ASSENTAR O TANQUE SOBRE A BASE APÓS ESTAR TOTALMENTE "CURADA" E LIMPA, FAZENDO A FIXAÇÃO DAS SAPATAS (QUANDO HOUVER), DANDO UM LEVE APERTO.
- E) A BASE DEVERÁ SER PROJETADA DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES DO TERRENO, POR RESPONSÁVEL TÉCNICO
- F) NO CASO DE HAVER BOCAL ULTRAPASSANDO O FUNDO, DEVERÁ SER PREVISTO "RASGO/ABERTURA/CANALETA" NA BASE.

$\phi$ DI	$\phi$ DEF	$\phi$ E ou $\square$ (Mínimo)	$\phi$ DF (Estimado)	$\phi$ CHUMBADOR	No. SAPATAS
mm	mm	mm	mm	mm/pol.	Pç.
1130	1150	1530	* 1290	19 - 3/4"	3
2530	2555	2930	* 2700	19 - 3/4"	4
3000	3025	3500	* 3160	19 - 3/4"	6

\* MEDIDAS À SEREM AJUSTADAS APÓS A FABRICAÇÃO DO TANQUE



# Tanque horizontal para Superfície

Reservatório horizontal em filamento contínuo para superfície



## Manual de Instalação, Manutenção e Garantia

## Tanque horizontal para superfície

**1 - Descrição do equipamento** – Tanque horizontal fabricado em PRFV (poliéster reforçado com fibra de vidro) pelo processo *filament winding* (fibras enroladas). Possui como padrão, 2 Flanges de 4”, 2 Flanges de 2” e 1 boca de inspeção superior 600 X 120 mm e 1 respiro. A estrutura do corpo do tanque é composto por 4 camadas distintas:

**Laminado interno (Liner)** – Parede interna do tanque que fica em contato com o produto. Construído com 1 véu sintético e 2 mantas impregnadas de resina específica para aguentar o ataque químico do produto. Assegura uniformidade a parede interna do tanque.

**Laminado intermediário (Barreira química)** – Construído com manta de fibra de vidro impregnado com resina específica para aguentar o ataque químico do produto. Protege o laminado estrutural do ataque químico.

**Laminado estrutural** – Produzido pelo processo *filament winding* para resistir aos esforços externos atuantes no equipamento garantido a estabilidade do tanque.

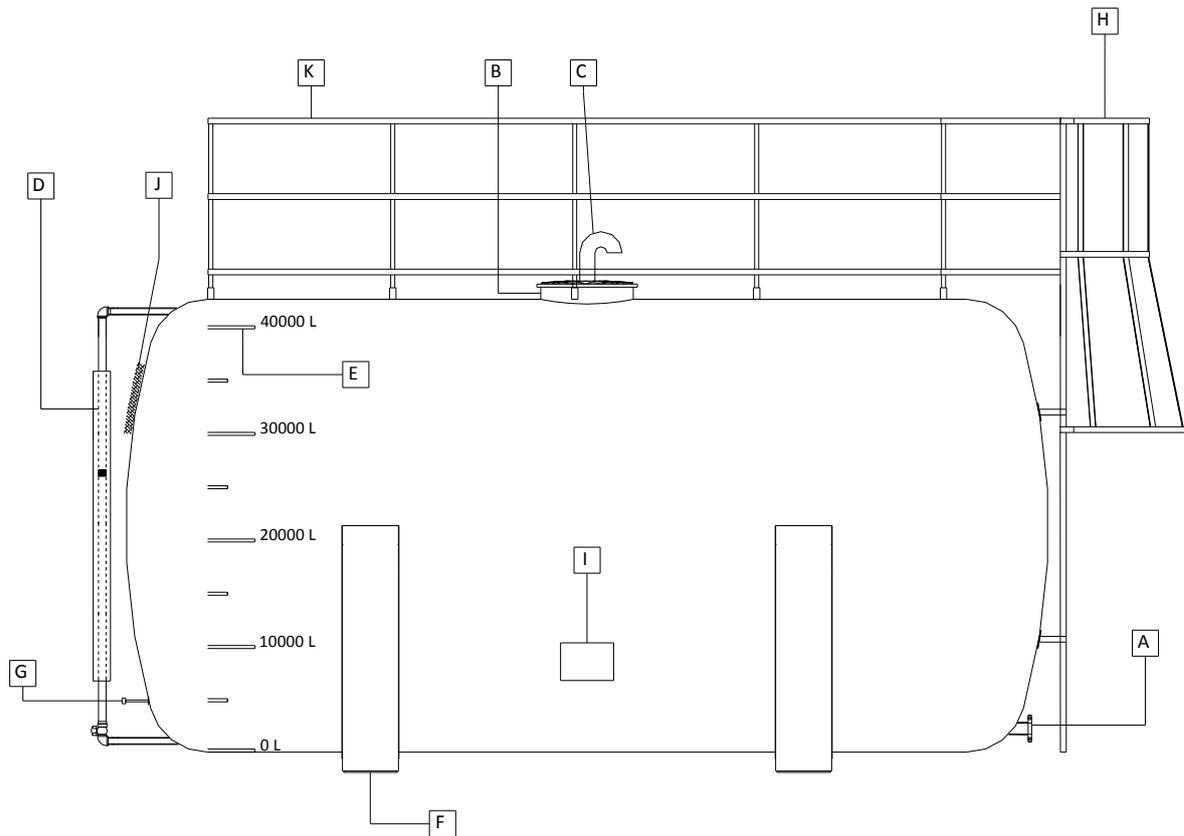
**Acabamento** – Pintura a base de gel coat com aditivo de proteção da radiação UV.

**2 - Aplicação** – Reservatórios para armazenamento de produtos químicos líquidos, água, efluentes domésticos e industriais.

**OBS.:** Dependendo do produto a ser armazenado no reservatório é necessário a utilização de resinas específicas que resistam ao ataque químico. Para a correta escolha da resina os seguintes dados devem ser repassados para a fábrica:

- Volume de armazenamento;
- Produto químico armazenado;
- Concentração do produto;
- Densidade do produto;
- Temperatura de operação;
- Pressão de operação;

**3 – Acessórios** – Todos os tanques podem ser compostos por vários acessórios conforme especificação abaixo.



**A - Flanges de entrada e saída** – Furação padrão ANSI B 16.5 150 Lbs.

Diâmetros: ½", ¾", 1", 2", 2 ½", 3", 4", 6", 8", 12", 16", 20".

**B - Bocas de inspeção** – Diâmetro 600 x 120 mm e 800 x 120 mm.

**C – Respiro na tampa** – Tipo bengala em PVC. Diâmetro 100 mm x Altura 270 mm.

**D - Visor de nível** – Com mangueira em PVC transparente.

**E - Escala volumétrica** – Pintada no corpo do tanque.

**F – Pés de sustentação (Berço)** – Galvanizado em fogo.

**G - Clips para tubulação e escada.**

**H - Escada** - Tipo marinheiro produzidas com guarda corpo. Padrão NR 18.

**I - Placa de identificação** – Em metal alumínio. Para dados específicos do tanque como produto armazenado, pressão, etc.

**J - Isolamento térmico** – Isolante a base de poliuretano.

**K – Guarda corpo superior** – Padrão NR 18.

**Importante** - Os tanques da Fibratec Engenharia, elaborados em fibra de vidro através do processo de filamento contínuo, precisam de cuidados na sua instalação de forma a garantir sua resistência e durabilidade.

**4 - Do local de instalação** - Os tanques para superfície devem ser instalados sobre base plana, elaborada em concreto com estrutura suficiente para resistência ao peso total que este terá após completamente cheio e demais implicações que interfiram no dimensionamento da base. Tal base deve ser nivelada para evitar que o tanque sofra trabalho mecânico após a sua instalação. O tamanho da base deverá respeitar como cotas mínimas as dimensões estabelecidas no Item 9 deste manual.

**5 - Dos pés de sustentação** - Elaborados em aço carbono galvanizados com tinta emborrachada para assentamento do tanque. Os mesmos deverão ser posicionados de acordo com indicações feitas pela Fibratec Engenharia e demarcadas no corpo do tanque.

**6 - Do manuseio dos tanques** - O tanque é produzido em PRFV e deve ser manuseado com cuidado, evitando batidas ou vibrações em excesso em seu entorno. O mesmo cuidado deve ser estendido às conexões do tanque que podem sofrer trincas ou deslocamentos caso sejam batidas ou forçadas de maneira incorreta. Para manuseio deve-se utilizar duas cintas de nylon com no mínimo 10 cm de largura. Estas cintas devem envolver o tanque nas extremidades do costado e ser unidas pelo gancho do guindaste.

**7 - Da operação** - Durante a operação do sistema a que o tanque foi destinado, deve-se ter cuidado com o mesmo, de modo a utilizá-lo apenas para atender tal finalidade. Para armazenamento de produtos químicos de qualquer natureza, informamos que o tanque deverá ser construído com resinas apropriadas para cada caso, desta forma, a utilização do produto com a finalidade distinta daquela inicialmente proposta, deverá ser autorizada por escrito pela Fibratec Engenharia.

A operação do sistema deverá ser feita de acordo com as recomendações da empresa que o projetou. Caso seja projeto de terceiros, a Fibratec Engenharia não se

responsabiliza pelas orientações de operação ou por falhas que esses sistemas possam eventualmente apresentar, restringindo-se portanto, a responsabilidade pelo equipamento por ela fornecido.

A instalação de equipamentos internos, externos ou periféricos que resultem em vibrações, tais como moto-bomba, aeradores, flutuadores, escadas, tubulações, etc., deverão, obrigatoriamente ser instalados de modo a não transferir para as paredes do tanque tais vibrações, sob pena de comprometer a estrutura do mesmo.

Ressalta-se que a base superior do tanque é extremamente escorregadia, sendo necessários cuidados especiais para evitar quedas. Quando acordado, o tanque é produzido com superfície antiderrapante na base superior.

**8 – GARANTIA DOS ACESSÓRIOS-** os acessórios possuem 12 meses de garantia a contar da data de emissão da nota fiscal. Recomenda-se a pintura das peças metálicas a cada 12 meses para manter a vida útil das peças.

#### **9 – GARANTIA DO RESERVATÓRIO**

O reservatório em Fibra de Vidro possuem uma garantia de 05 (cinco) anos a contar da data de emissão da nota fiscal contra vícios estruturais decorrentes da fabricação, já incluso o prazo legal, considera-se vício estrutural, fissuras ou rachaduras que permitem vazamentos e que tenham sua origem na fabricação do equipamento. Esta garantia refere-se somente ao equipamento, sendo excluído da garantia o serviço de instalação e montagem.

#### **CASOS EM QUE A GARANTIA SE EXTINGUE:**

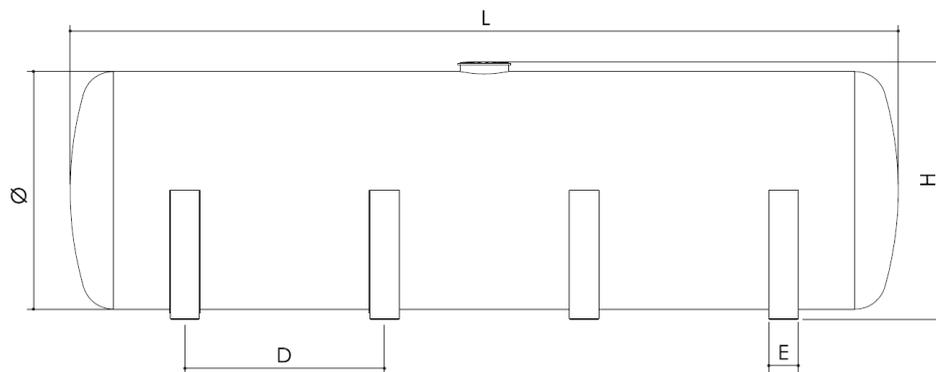
- a) No surgimento de danos decorrentes de instalação do produto, por não cumprir o manual de instalação;
- b) No surgimento de danos decorrentes do uso indevido do equipamento;
- c) No surgimento de danos causados por quedas, batidas ou perfurações de objetos pontiagudos, ocorridos durante a descarga e após a entrega;
- d) Danos causados por agentes da natureza como: vendavais, enxurradas, intempéries climáticas, raios, terremotos etc.;
- e) Danos causados por incêndio;

- f) Constatação de conserto realizado por terceiro sem prévia autorização por escrito do fabricante;
- g) No surgimento de danos causado no transporte nos casos em que o produto seja retirado na fábrica pelo cliente.

\*Em caso de dúvidas ou caso o equipamento apresente alguma situação atípica (mau funcionamento, entupimento, entre outros), não mexer no reservatório e no entorno onde este se encontra instalado. Contatar de forma imediata a Assistência Técnica FIBRATEC ENGENHARIA - (49) 3321-3333 ou [sac@fibratec.com.br](mailto:sac@fibratec.com.br), enviando cópia da nota fiscal de aquisição do produto, data em que foi notado o problema apresentado e fotos do produto.

\*\* PRFV – Plástico Reforçado em Fibra de Vidro.

## 9 – Tamanhos



Capacidade (L)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	D (mm)	E (mm)	Pés (und.)	Tamanho mínimo da base (M)
2000	1130	2180	1300	1000	220	2	2,2 x 1,2
3000	1130	3180	1300	1500	220	2	3,2 x 1,2
4000	1130	4180	1300	1000	220	4	4,2 x 1,2
5000	1130	5180	1300	1250	220	4	5,2 x 1,2

Capacidade (L)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	D (mm)	E (mm)	Pés (und.)	Tamanho mínimo da base (M)
10000	2530	2340	2770	1000	370	2	2,4 x 2,6
15000	2530	3340	2770	1500	370	2	3,4 x 2,6
20000	2530	4340	2770	2000	370	2	4,4 x 2,6
25000	2530	5340	2770	2500	370	2	5,4 x 2,6
30000	2530	6340	2770	3000	370	2	6,4 x 2,6
35000	2530	7340	2770	1750	370	4	7,4 x 2,6
40000	2530	8340	2770	2000	370	4	8,4 x 2,6

Capacidade (L)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	D (mm)	E (mm)	Pés (und.)	Tamanho mínimo da base (M)
30000	3000	4655	3240	2142	370	2	4,7 x 3,1
40000	3000	6085	3240	2858	370	2	6,1 x 3,1
50000	3000	7515	3240	3572	370	2	7,6 x 3,1
60000	3000	8945	3240	2142	370	4	9 x 3,1
70000	3000	10375	3240	2500	370	4	10,5 x 3,1
80000	3000	11805	3240	2858	370	4	11,9 x 3,1
90000	3000	13235	3240	3214	370	4	13,3 x 3,1
100000	3000	14665	3240	3572	370	4	14,7x 3,1

Capacidade (L)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	D (mm)	E (mm)	Pés (und.)	Tamanho mínimo da base( M )
35000	3200	4900	340	2244	376	2	5 X 3,3
40000	3200	5545	340	2564	376	2	5,6 X 3,3
45000	3200	6190	340	2884	376	2	6,2 X 3,3
50000	3200	6835	340	3206	376	2	6,9 X 3,3
55000	3200	7480	340	3526	376	2	7,5 X 3,3
60000	3200	8125	340	1924	376	4	8,2 X 3,3
65000	3200	8770	340	2084	376	4	8,8 X 3,3
70000	3200	9415	340	2244	376	4	9,5 X 3,3
75000	3200	10060	340	2404	376	4	10,1 X 3,3
80000	3200	10705	340	2564	376	4	10,8 X 3,3
85000	3200	11350	340	2724	376	4	11,4 X 3,3
90000	3200	11995	340	2884	376	4	12 X 3,3
95000	3200	12640	340	3044	376	4	12,7 X 3,3
100000	3200	13285	340	3206	376	4	13,3 X 3,3
105000	3200	13930	340	3366	376	4	14 X 3,3
110000	3200	14575	340	3526	376	4	14,6 X 3,3
115000	3200	15220	340	3686	376	4	15,3 X 3,3

Para capacidades diferentes de armazenamento entrar em contato com a fábrica.