

# Bomba de diafragma pneumática Husky® 3300

3A5297H

PT

**Bomba resistente de 3 polegadas com trajetos de fluxo grandes para aplicações de transferência de líquidos, incluindo a materiais de alta viscosidade. Apenas para utilização profissional.**

**Consulte a página 4 para informações sobre o modelo, incluindo aprovações.**

125 psi (0,86 MPa, 8,6 bar) Pressão Máxima de Trabalho, Bombas de Alumínio ou Aço Inoxidável com Secção central em Alumínio

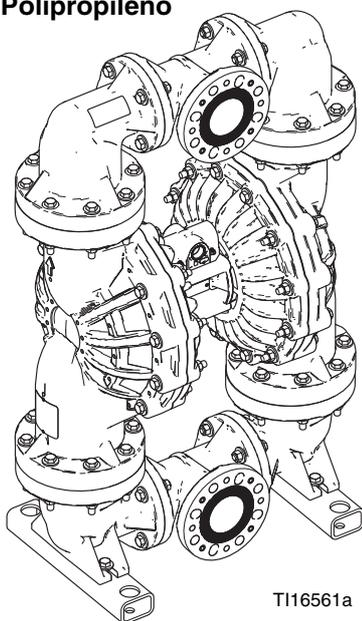
100 psi (0,7 MPa, 6,9 bar) Pressão Máxima de Trabalho, Bombas de Polipropileno ou Aço Inoxidável com Secção central em Polipropileno



## Instruções de segurança importantes

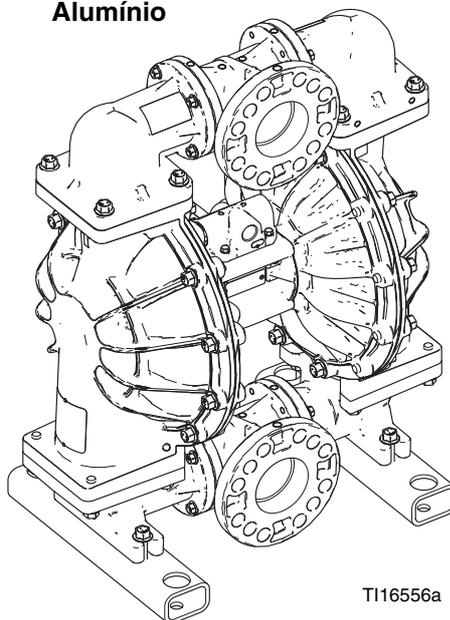
Leia todas as advertências e instruções deste manual. Guarde estas instruções.

Polipropileno



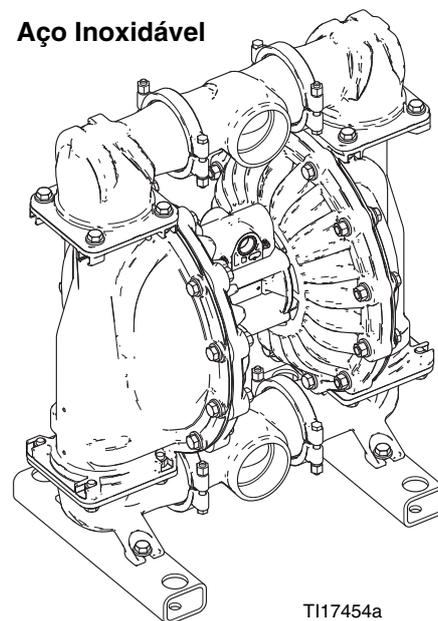
T116561a

Alumínio



T116556a

Aço Inoxidável



T117454a

# Índice

<b>Manuais associados</b> .....	<b>2</b>	<b>Funcionamento</b> .....	<b>13</b>
<b>Para encontrar o distribuidor mais próximo</b> .....	<b>3</b>	Procedimento de descompressão .....	13
<b>Especificar a configuração de uma nova bomba</b> ...	<b>3</b>	Lavar a Bomba Antes da Primeira Utilização .....	13
<b>Para encomendar peças de substituição</b> .....	<b>3</b>	Ligar e Regular a Bomba .....	13
<b>Nota do distribuidor</b> .....	<b>3</b>	Desligar bomba .....	13
<b>Matriz dos Números de Configuração</b> .....	<b>4</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>14</b>
<b>Advertências</b> .....	<b>5</b>	Agendamento de manutenção .....	14
<b>Instalação</b> .....	<b>8</b>	Lubrificador .....	14
Visão geral .....	8	Apertar as Ligações Roscadas .....	14
Apertar os fixadores .....	9	Lavagem e Armazenamento .....	14
Sugestões para reduzir a Cavitação .....	9	Instruções de aperto .....	15
Montar a Bomba .....	9	<b>Dimensões da Bomba de alumínio</b> .....	<b>18</b>
Ligação à terra do sistema .....	10	<b>Dimensões da Bomba de Polipropileno</b> .....	<b>19</b>
Linha de fornecimento de líquido .....	10	<b>Dimensões da Bomba em Aço Inoxidável</b>	
Linha de saída de produto .....	10	<b>(portas roscadas)</b> .....	<b>20</b>
Portas da entrada e da saída de produto .....	10	<b>Gráficos de Desempenho</b> .....	<b>22</b>
Linha de ar .....	11	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>23</b>
Ventilação de ar por exaustão .....	11	<b>Garantia Padrão das Bombas Husky da Graco</b> ...	<b>26</b>
		<b>Informações da Graco</b> .....	<b>26</b>

## Manuais associados

Manual	Descrição
3A0411	Bomba de diafragma pneumática Husky 3300, Reparação/Peças

## Para encontrar o distribuidor mais próximo

1. Visite [www.graco.com](http://www.graco.com).
2. Clique em **Onde comprar** e use o **Localizador de distribuidores**.

## Especificar a configuração de uma nova bomba

Contacte o seu distribuidor.

OU

1. Utilize a **Ferramenta de Seleção Online Husky** em [wwwd.graco.com/training/husky/index.html](http://wwwd.graco.com/training/husky/index.html).
2. Se a hiperligação não funcionar, pode encontrar a ferramenta de seleção na página de **Equipamento de processo** em [www.graco.com](http://www.graco.com).

## Para encomendar peças de substituição

Contacte o seu distribuidor.

## Nota do distribuidor

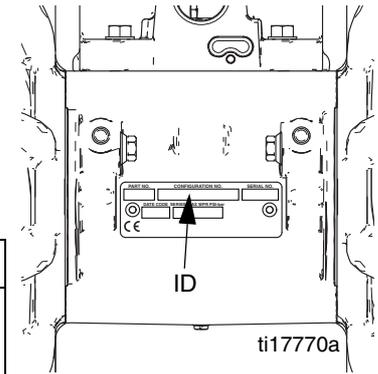
1. Para encontrar os números de referência para novas bombas ou kits, utilize a **Ferramenta de Seleção Online Husky**.
2. Para encontrar números de referência para peças de substituição:
  - a. Utilize o número de configuração da placa de ID na bomba. Se só possuir o número de referência de seis dígitos da Graco, utilize a ferramenta de seleção para encontrar o número de configuração correspondente.
  - b. Utilize a Matriz de Número de Configuração na página seguinte para compreender que peças são descritas por cada dígito.
  - c. **Utilize o Manual de Reparação/Peças**. Consulte a Ilustração de peças principal e a Referência rápida de peças/kits. Siga as referências nestas duas páginas para mais informações de encomenda, conforme necessário.
3. Contacte a Assistência ao cliente da Graco para encomendar.

# Matriz dos Números de Configuração

Verifique na placa de identificação (ID) o Número de Configuração da sua bomba. Utilize a seguinte matriz para identificar os componentes da sua bomba.

Número de Configuração da Amostra: 3300A-PA01AA1TPACTPBN

<b>3300</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>A01A</b>	<b>A1</b>	<b>TP</b>	<b>AC</b>	<b>TP</b>	<b>BN</b>
Tamanho da bomba	Material da Secção em contacto com o líquido	Tipo de unidade	Secção central e válvula pneumática	Tubagens e tampas de fluido	Sedes	Esferas	Diafragmas	Tubagem e Vedantes de Encaixe



Tamanho da bomba	Material da Secção em contacto com o líquido	Tipo de unidade	Material da secção central e válvula pneumática	Para Uso Com	Tubagens e tampas de fluido		
<b>3300</b>	<b>A★</b>	Alumínio	Alumínio	<b>A01A</b>	Diafragmas padrão	<b>A1</b>	Alumínio, flange central, npt
<b>3300</b>	<b>P†</b>	Polipropileno		<b>A01E</b>	Vedantes opcionais FKM com Diafragmas Padrão	<b>A2</b>	Alumínio, flange central, bspt
<b>3300</b>	<b>S★</b>	Aço Inoxidável		<b>A01G</b>	Diafragmas sobremoldados	<b>P1</b>	Polipropileno, flange central
			Polipropileno†	<b>P01A</b>	Diafragmas padrão	<b>S1</b>	Aço inoxidável, npt
				<b>P01G</b>	Diafragmas sobremoldados	<b>S2</b>	Aço inoxidável, bspt
				<b>S5-1</b>		<b>S5-1</b>	Aço inoxidável, flange central

★ *As bombas 3300A (alumínio) e 3300S (aço inoxidável) com secções centrais em alumínio são certificadas:*

† *As bombas com secções de produto ou central de polipropileno não possuem certificação ATEX.*



II 2 GD c IIC T4

Sedes da válvula de retenção		Esferas da válvula de retenção		Diafragma		Vedantes de tubagem e sede*	
<b>AC</b>	Acetal	<b>AC</b>	Acetal	<b>BN</b>	Buna-N	<b>BN</b>	Buna-N
<b>AL</b>	Alumínio	<b>BN</b>	Buna-N	<b>CO</b>	Policloropreno sobremoldado	<b>PT</b>	PTFE
<b>BN</b>	Buna-N	<b>CR</b>	Policloropreno standard	<b>CR</b>	Policloropreno		
<b>FK</b>	Fluoroelastómero FKM	<b>CW</b>	Policloropreno pesado	<b>FK</b>	Fluoroelastómero FKM		
<b>GE</b>	Geolast®	<b>FK</b>	Fluoroelastómero FKM	<b>GE</b>	Geolast		
<b>PP</b>	Polipropileno	<b>GE</b>	Geolast	<b>PO</b>	PTFE/EPDM sobremoldado		
<b>SP</b>	Santoprene®	<b>PT</b>	PTFE	<b>PT</b>	PTFE/Santoprene de duas peças		
<b>SS</b>	Aço inoxidável 316	<b>SP</b>	Santoprene	<b>SP</b>	Santoprene		
<b>TP</b>	TPE	<b>TP</b>	TPE	<b>TP</b>	TPE		

\* *Os modelos com sedes de Buna-N, fluorelastómero FKM ou TPE não usam O-rings.*

# Advertências

Seguem-se advertências relativamente à preparação, utilização, ligação à terra, manutenção e reparação deste equipamento. O ponto de exclamação alerta para uma advertência de carácter geral; os símbolos de perigo referem-se aos riscos específicos do procedimento. Quando estes símbolos aparecerem ao longo deste manual, tenha em conta estas Advertências. Os símbolos e advertências dos produtos referidos como perigosos não abrangidos nesta seção podem aparecer ao longo deste manual, sempre que aplicáveis.

 <b>ADVERTÊNCIA</b>	
	<p><b>PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO</b></p> <p>Os vapores na <b>área de trabalho</b>, tais como os provenientes de solventes e tintas, podem inflamar-se ou explodir. Para ajudar a evitar incêndios e explosões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilize o equipamento apenas em áreas bem ventiladas.</li> <li>• Elimine todas as fontes de ignição, como, por exemplo, luzes piloto, cigarros, luzes elétricas portáteis e plásticos de proteção (potencial arco estático).</li> <li>• Mantenha a área de trabalho sem detritos, incluindo solvente, panos e gasolina.</li> <li>• Não ligue nem desligue cabos de alimentação ou interruptores, na presença de vapores inflamáveis.</li> <li>• Ligue à terra todo o equipamento na área de trabalho. Consulte as <b>instruções de ligação à terra</b>.</li> <li>• Utilize apenas tubos flexíveis com ligação à terra.</li> <li>• Segure a pistola firmemente apoiando-a na parede do balde em contacto com a terra, quando estiver a descarregar para dentro do mesmo. Não utilize baldes, a menos que sejam antiestáticos ou condutores.</li> <li>• <b>Pare imediatamente a utilização caso</b> ocorram faíscas estáticas ou sinta um choque. Não utilize o equipamento até identificar e eliminar o problema.</li> <li>• Tenha sempre um extintor operacional na área de trabalho.</li> <li>• Saídas de escape longe de todas as fontes de ignição. Se o diafragma rebentar, o produto pode ser expelido com o ar.</li> </ul> <p> As cargas estáticas podem acumular-se em peças de plástico durante a limpeza e a sua descarga pode provocar a combustão de vapores inflamáveis. Para ajudar a evitar incêndios e explosões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpe as peças de plástico apenas em áreas bem ventiladas.</li> <li>• Não limpe com um pano seco.</li> <li>• Não acione pistolas eletrostáticas na área de trabalho.</li> </ul>
	<p><b>PERIGO DE EQUIPAMENTO PRESSURIZADO</b></p> <p>O produto proveniente do equipamento, fugas ou componentes danificados pode saltar para os olhos ou a pele e provocar ferimentos graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga o <b>Procedimento de descompressão</b> ao parar de pintar e antes de dar início aos procedimentos de limpeza, verificação ou manutenção do equipamento.</li> <li>• Aperte todas as ligações de líquido antes de utilizar o equipamento.</li> <li>• Verifique diariamente todos os tubos e acoplamentos. Substitua imediatamente peças desgastadas ou danificadas.</li> </ul>

# ADVERTÊNCIA



## PERIGO DE MÁ UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A utilização incorreta pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Não opere a unidade quando estiver cansado ou se estiver sob a influência de drogas ou álcool.
- Não exceda a pressão máxima de funcionamento ou o nível de temperatura do componente do sistema com a classificação mais baixa. Consulte **Dados técnicos** em todos os manuais do equipamento.
- Utilize líquidos e solventes compatíveis com as peças húmidas do equipamento. Consulte **Dados técnicos** em todos os manuais do equipamento. Leia as advertências dos fabricantes do líquido e do solvente. Para obter informações completas relativas ao material que utiliza, solicite a folha de dados de segurança do material ao distribuidor ou ao revendedor.
- Não abandone a área de trabalho com o equipamento ligado ou sob pressão.
- Desligue todo o equipamento e siga o **Procedimento de alívio da pressão** quando o equipamento não está a ser utilizado.
- Verifique o equipamento diariamente. As peças danificadas ou com desgaste devem ser imediatamente substituídas apenas por peças sobresselentes genuínas do fabricante.
- Não altere nem modifique o equipamento. As alterações ou modificações podem anular as aprovações das autoridades e originar perigos de segurança.
- Certifique-se de que todos os equipamentos estão classificados e aprovados para o ambiente onde os vai utilizar.
- Utilize o equipamento exclusivamente para o fim a que se destina. Se precisar de informações, contacte o seu distribuidor.
- Afaste os tubos flexíveis e os cabos de áreas com tráfego, arestas vivas, peças móveis e superfícies quentes.
- Não dê nós nem dobre os tubos flexíveis, nem os utilize para puxar o equipamento.
- Mantenha crianças e animais afastados da área de trabalho.
- Respeite todas as normas de segurança aplicáveis.



## PERIGO DE EXPANSÃO TÉRMICA

Os fluidos sujeitos a aquecimento em espaços confinados, incluindo tubos flexíveis, podem aumentar rapidamente de pressão devido à expansão térmica. A sobrepressurização pode provocar ruturas no equipamento e ferimentos graves.

- Abra uma válvula para libertar a expansão do fluido durante o aquecimento.
- Substitua os tubos flexíveis antecipadamente com regularidade e tendo por base as suas condições de funcionamento.



## PERIGO DE PEÇAS DE ALUMÍNIO PRESSURIZADAS

A utilização de produtos incompatíveis com o alumínio em equipamentos pressurizados pode causar graves reações químicas e problemas no equipamento. O incumprimento desta advertência pode causar a morte, ferimentos graves ou danos materiais.

- Não use 1,1,1-tricloroetano, cloreto de metileno, outros solventes de hidrocarboneto halogenado ou líquidos que contenham tais solventes.
- Muitos outros produtos podem conter químicos incompatíveis com o alumínio. Contacte o seu fornecedor de material para informações sobre compatibilidade.



## PERIGO DO SOLVENTE DE LIMPEZA NAS PEÇAS DE PLÁSTICO

Muitos solventes podem degradar as peças de plástico e fazer com que falhem, o que pode resultar em lesões graves ou danos de propriedade.

- Utilize apenas solventes compatíveis à base de água para limpar peças que contenham pressão ou de estrutura plástica.
- Consulte os **Dados Técnicos** do presente manual e todos os outros manuais de instruções do equipamento. Leia a folha de dados de segurança do material (MSDS) e as recomendações do fabricante do produto e do solvente.



# ADVERTÊNCIA

	<p><b>PERIGOS RESULTANTES DE PRODUTOS OU VAPORES TÓXICOS</b></p> <p>Os produtos ou vapores tóxicos podem provocar lesões graves ou morte se entrarem em contacto com os olhos ou a pele, ou se forem inalados ou engolidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leia as MSDS para conhecer os perigos específicos dos produtos que está a utilizar.</li> <li>• Afaste a conduta de escape da área de trabalho. Se o diafragma rebentar, o produto pode ser expelido para o ar.</li> <li>• Armazene os produtos perigosos em recipientes aprovados e elimine-os em conformidade com as diretrizes aplicáveis.</li> </ul>
	<p><b>PERIGO DE QUEIMADURAS</b></p> <p>As superfícies do equipamento e o líquido sujeitos ao calor podem ficar muito quentes durante o funcionamento. Para evitar queimaduras graves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não toque em líquidos ou equipamento quentes.</li> </ul>
	<p><b>EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL</b></p> <p>Utilize equipamento de proteção adequado quando estiver na zona de trabalho de modo a ajudar a evitar lesões graves, incluindo lesões nos olhos, perda de audição, inalação de vapores tóxicos e queimaduras. Este equipamento inclui, mas não está limitado a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteção para os olhos e ouvidos.</li> <li>• O fabricante do líquido e do solvente recomenda o uso de máscaras de respiração, roupa protetora e luvas.</li> </ul>

# Instalação

## Visão geral

A instalação típica demonstrada na FIG. 1 é apenas um guia para a seleção e instalação de componentes do sistema. Contacte o seu distribuidor Graco para obter ajuda relativamente à conceção de um sistema adequado às suas necessidades.

As letras de referência no texto, por exemplo (A), remetem para os avisos nas figuras.

### Legenda:

#### Acessórios/Componentes não fornecidos

- A Linha de fornecimento de ar
- B Válvula pneumática principal de sangrar (pode ser necessária para a instalação da bomba)

- C Conjunto filtro de ar/regulador
- D Válvula pneumática principal (para isolar o filtro/regulador para a manutenção)
- E Linha de alimentação de produto flexível com ligação à terra
- F Válvula de escoamento de produto (pode ser necessária para a instalação da bomba)
- G Válvula de corte do líquido
- H Linha de saída de produto ligado à terra

#### Componentes do sistema

- J Porta de entrada de ar (não visível)
- K Porta de saída de ar e silenciador
- L Porta de entrada de produto
- M Porta de saída de produto
- N Parafuso de ligação à terra (Apenas alumínio e aço inoxidável, consulte, FIG. 3, página 10)
- P Suportes de Montagem

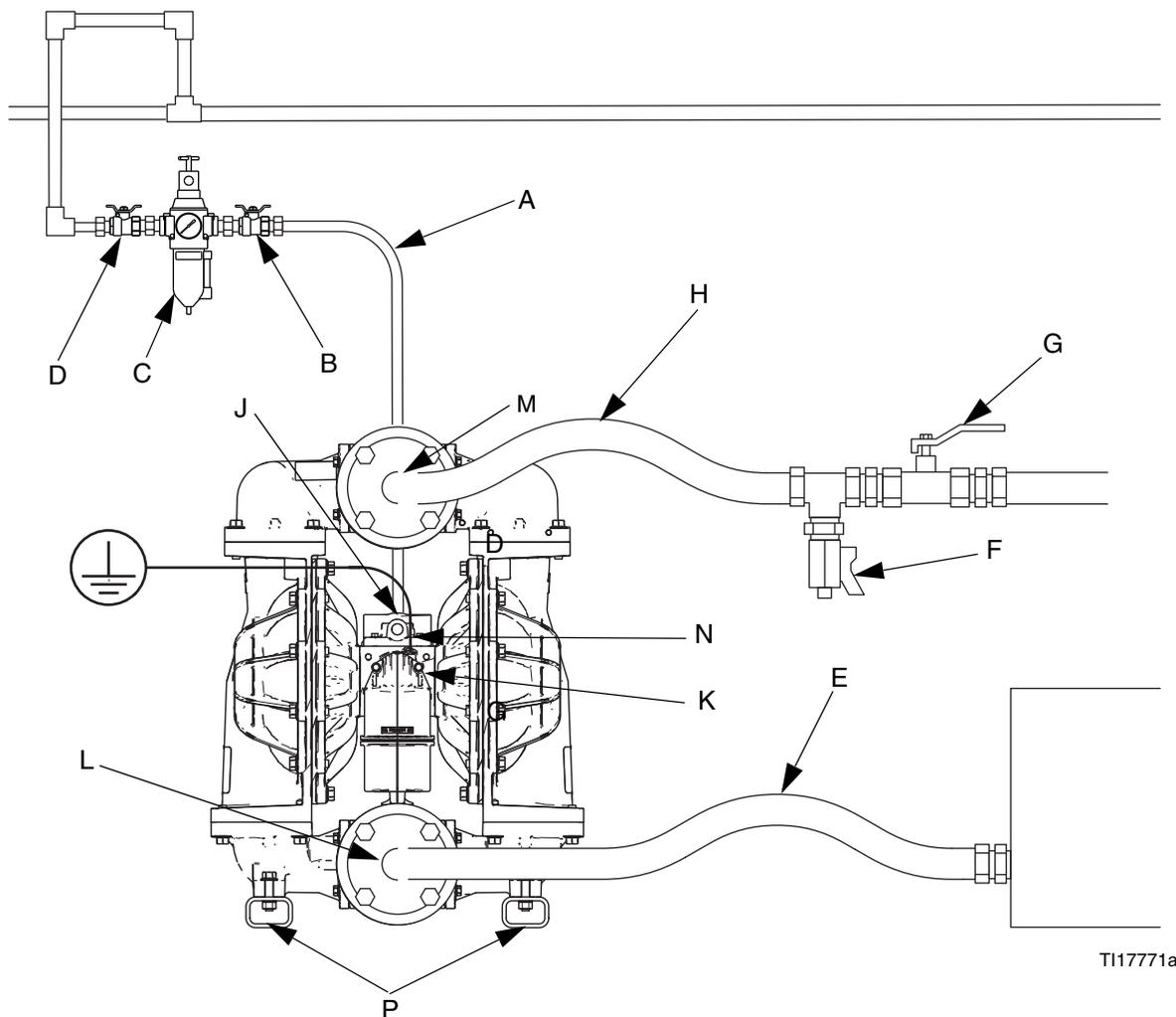


FIG. 1. Instalação típica (bomba de alumínio apresentada)

## Apertar os fixadores

Antes de montar e utilizar a bomba pela primeira vez, verifique e confirme o aperto dos fixadores externos. Siga **Instruções de aperto**, página 15, ou consulte a etiqueta do momento de aperto na sua bomba. Após o primeiro dia de funcionamento reaperte todos os fixadores.

## Sugestões para reduzir a Cavitação

A cavitação numa bomba de diafragma consiste na formação e no colapso de bolhas no líquido bombeado. A cavitação frequente ou excessiva pode provocar danos graves, nomeadamente perfuração e desgaste precoce das câmaras de produto, esferas e sedes. Pode dar origem a uma redução da eficiência da bomba. Tanto os danos por cavitação como a redução da eficiência dão origem a um aumento dos custos operacionais.

A cavitação depende da pressão de vapor do produto (líquido) bombeado, da pressão de aspiração do sistema, e da pressão da velocidade. É possível reduzi-la alterando qualquer um destes fatores.

1. Diminuição da pressão de vapor: Diminuição da temperatura do líquido bombeado.
2. Aumento da pressão de aspiração:
  - a. Baixar a posição de instalação da bomba em relação ao nível do líquido na alimentação.
  - b. Reduzir o comprimento de atrito da tubagem de aspiração. Não se esqueça de que os acessórios adicionam comprimento de atrito à tubagem. Reduzir o número de acessórios para reduzir o comprimento de atrito.
  - c. Aumentar a dimensão da tubagem de aspiração. **NOTA:** Verifique se a pressão de entrada do produto não excede 25% da pressão de trabalho de saída.
3. Reduzir a velocidade do produto: Reduzir a velocidade da bomba.

A viscosidade do líquido bombeado é também muito importante mas habitualmente é controlada por fatores que dependem do processo e que não podem ser alterados para diminuir a cavitação. Os líquidos viscosos são mais difíceis de bombear e estão mais sujeitos à cavitação.

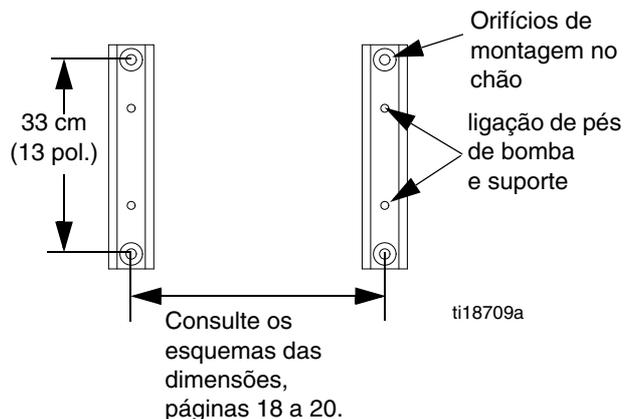
A Graco recomenda que todos os fatores acima sejam tidos em conta ao projetar um sistema. Para manter a eficiência da bomba, forneça apenas a pressão de ar suficiente para alcançar o fluxo pretendido.

Os distribuidores da Graco estão em condições de indicar sugestões específicas que melhoram o rendimento da bomba e reduzem os custos operacionais.

## Montar a Bomba

						
<p>Para evitar ferimentos graves ou morte devido a produtos ou gases tóxicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventile para uma área remota. O ar de exaustão da bomba pode conter contaminantes. Consulte <b>Ventilação de ar por exaustão</b> na página 11.</li> <li>• Não desloque ou levante uma bomba sob pressão. Se cair, a secção de produto pode romper-se. Siga sempre o <b>Procedimento de descompressão</b> na página 13 antes de mover ou levantar a bomba.</li> </ul>						

1. Verifique se os parafusos que fixam os pés da bomba nos suportes estão apertados. Apertar a 40-45 pés-lb (54-61 N•m) para Polipropileno e Aço Inoxidável, e 55-60 pés-lb (75-81 N•m) para Alumínio.
2. Fixe os suportes no chão. Não monte em qualquer outra superfície. A bomba tem ser montada na vertical.



**FIG. 2. Diagrama de montagem**

3. Verifique se a superfície é plana e se a bomba não oscila.
4. Para maior facilidade de funcionamento e manutenção, monte a bomba de modo a que a válvula pneumática, a entrada de ar e as portas de entrada e saída de produto fiquem facilmente acessíveis.

## Ligação à terra do sistema



O equipamento deve ser ligado à terra para reduzir o risco de faíscas estáticas. As faíscas estáticas podem resultar na ignição ou explosão de vapores. A ligação à terra oferece um cabo de escape para a corrente elétrica.

- As bombas de alumínio e de aço inoxidável têm um parafuso de ligação à terra. **Ligue sempre** à terra todo o sistema de produto como se descreve abaixo.
- As bombas de polipropileno **não** são condutoras e não se destinam à utilização com produtos inflamáveis.
- Siga as normas locais de incêndio.

**Bomba:** Consulte FIG. 3. Afrouxe o parafuso de ligação à terra (N). Insira uma extremidade de um fio de ligação à terra de 12 ga., no mínimo, atrás do parafuso de ligação à terra e aperte o parafuso firmemente. Ligue a outra extremidade do fio de ligação à terra a uma verdadeira ligação à terra. A Graco disponibiliza um fio de terra e grampo, Referência 238909.

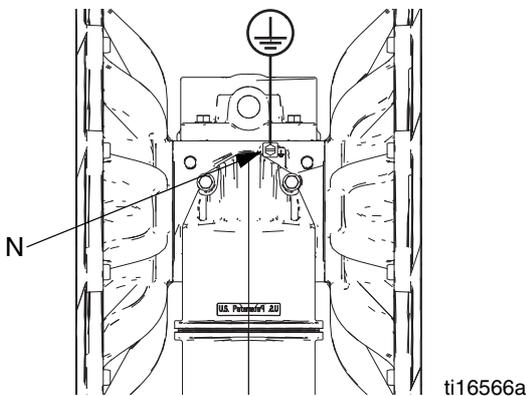


FIG. 3. Fio e parafuso de ligação à terra

**Tubos flexíveis de ar e de produto:** Utilize apenas tubos flexíveis ligados à terra com um comprimento combinado máximo de 150 m (500 pés) para garantir a continuidade da ligação à terra.

**Compressor de ar:** Siga as recomendações do fabricante.

**Recipiente de fornecimento de fluido:** Siga a regulamentação local.

### Recipientes de solvente utilizados na lavagem:

Siga a regulamentação local. Utilize apenas recipientes metálicos condutores, colocados numa superfície ligada à terra. Não coloque o recipiente numa superfície não condutora, como papel ou cartão, que interrompa a continuidade da ligação à terra.

Verifique a continuidade elétrica do seu sistema após a instalação inicial e depois defina um plano regular para verificar a continuidade que assegure a manutenção da ligação à terra adequada.

## Linha de fornecimento de líquido

1. Utilize tubos flexíveis de produto com ligação à terra (E). Consulte **Ligação à terra do sistema**, página 10.
2. Se a pressão de entrada de líquido para a bomba for superior a 25% da pressão de saída aquando em funcionamento, a esfera das válvulas de verificação não irá fechar suficientemente rápido resultando num funcionamento ineficiente da bomba. A pressão excessiva de entrada do produto também reduz a vida útil do diafragma. Cerca de 3-5 psi (0,02- 0,03 MPa, 0,21-0,34 bar) deverão ser adequados para a maioria dos materiais.
3. Para a máxima elevação de sucção (húmida e seca), consulte **Dados técnicos Garantia Padrão das Bombas Husky da Graco**, página 23. Para obter os melhores resultados, instale sempre a bomba o mais próximo possível da origem do material. Minimizar as exigências de aspiração para maximizar o rendimento da bomba.

## Linha de saída de produto

1. Utilize tubos flexíveis de produto com ligação à terra (H). Consulte **Ligação à terra do sistema**, página 10.
2. Instale uma válvula de drenagem de produto (F) perto da saída de produto.
3. Instale uma válvula de fecho (G) na linha de saída de produto.

## Portas da entrada e da saída de produto

**NOTA:** Retire e rode as tubagens centrais para alterar a orientação da porta(s) de entrada ou saída. Siga **Instruções de aperto** na página 15.

### Alumínio (3300A)

Cada uma das tubagens de entrada e saída do produto tem 3 pol. Flange de centro ANSI/DIN com 3 pol.-8 npt ou roscas internas de 3 pol.-11 bspt.

### Polipropileno (3300P)

Cada uma das tubagens de entrada e saída do produto possui uma flange central ANSI/DIN com face saliente de 3 pol.

<b>AVISO</b>
Utilize um aperto uniforme e oposto para efetuar a ligação ao flange da tubagem de polipropileno. Uma força irregular e excessiva pode danificar o flange.

### Aço inoxidável (3300S)

Cada uma das tubagens de entrada e saída do produto tem 3 pol.-8 npt, 3 pol.-11 bspt, portas flangeadas ANSI/DIN.

### Linha de ar

1. Instale um regulador de ar e indicador (C) para controlar a pressão do produto. A pressão de paragem do produto será a mesma que a configurada no regulador de ar.
2. Instale uma válvula pneumática principal de sangrar (B) perto da bomba e use-a para aliviar o ar retido. A válvula deve ser facilmente acessível a partir da bomba e localizada a jusante do regulador de ar.

						
O ar retido pode acionar inadvertidamente a bomba, o que pode resultar em lesões graves devidas a salpicos.						

3. Localize outra válvula pneumática principal (D) a montante de todos os acessórios da linha de adução de ar e use-a para isolá-los durante a limpeza e reparação.
4. O filtro da linha de ar (C) remove a sujidade e a humidade nocivas do fornecimento de ar comprimido.
5. Instale um tubo flexível pneumático com ligação à terra (A), entre os acessórios e a entrada de ar da bomba de 3/4 npt(f).

### Ventilação de ar por exaustão

						
Ao bombear produtos tóxicos ou inflamáveis, deve afastar a ventilação do exaustor de pessoas, animais, áreas de manipulação de alimentos e de todas as fontes de ignição. Siga todos os códigos aplicáveis.						

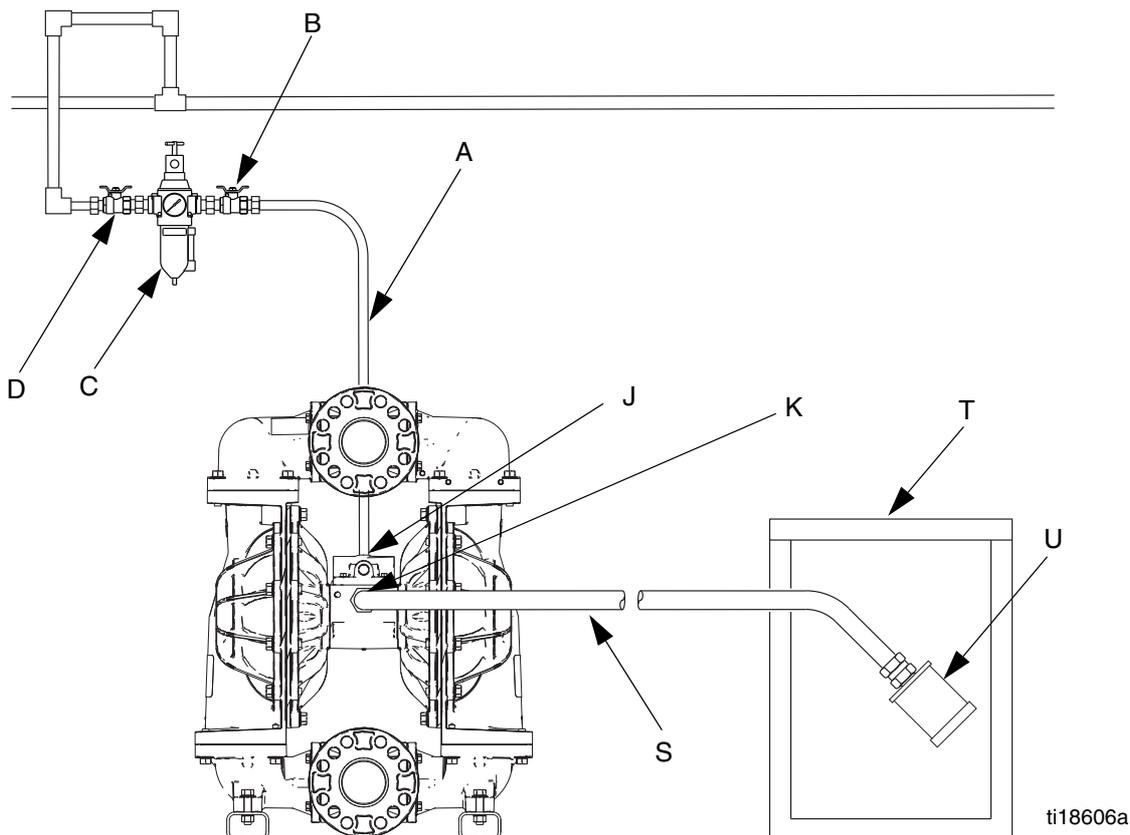
<b>AVISO</b>
A porta de exaustão de ar é de 1 npt. Não obstrua a porta de exaustão de ar. A restrição excessiva do exaustor pode causar o funcionamento errático da bomba e encurtar a vida útil do diafragma.

**Para fornecer uma exaustão remota:**

1. Retire o silenciador (U) da porta de escape de ar da bomba (K).
2. Instale um tubo flexível de escape do ar com ligação à terra (S) e ligue o silenciador (U) à outra extremidade do tubo. Utilize o silenciador PN 111897, vendido em separado. O tamanho mínimo para o tubo flexível de exaustão de ar é de 25 mm

(1 pol.) de DI. Se for necessário um tubo flexível com mais de 4,57 m, use um tubo com maior diâmetro. Evite arestas cortantes ou dobras no tubo flexível.

3. Coloque um recipiente (T), no final da linha de saída de ar para recolher o produto, em caso de rutura do diafragma. Se o diafragma se romper, o produto bombeado é expelido com o ar.



**Legenda:**

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Linha de fornecimento de ar  | J | Porta de entrada de ar (não visível)     |
| B | Válvula pneumática principal de sangrar (pode ser necessária para a instalação da bomba) | K | Porta de saída do ar                     |
| C | Conjunto filtro de ar/regulador  | S | Tubo de escape do ar com ligação à terra |
| D | Válvula principal de ar (para acessórios)  | T | Recipiente para exaustão de ar remoto    |
|   |  | U | Silenciador                              |

**FIG. 4. Ventilação do ar de escape**

# Funcionamento

## Procedimento de descompressão



Siga o Procedimento de descompressão sempre que vir este símbolo.



Este equipamento permanece pressurizado até que a pressão seja aliviada manualmente. Para ajudar a evitar ferimentos graves devido ao líquido pressurizado, como salpicos para os olhos ou pele, siga o Procedimento de alívio da pressão quando parar de bombear e antes de limpar, verificar ou reparar o equipamento.

1. Desligue a alimentação do ar para a bomba.
2. Abra a válvula de distribuição, se utilizada.
3. Abra a válvula de drenagem do produto (F) para aliviar a pressão do produto. Tenha um recipiente pronto para recolher o que for drenado.

## Lavar a Bomba Antes da Primeira Utilização

A bomba foi testada com água. Se a água puder contaminar o produto que está a utilizar, lave muito bem a bomba com um solvente compatível. Consulte **Lavagem e Armazenamento**, página 14.

## Ligar e Regular a Bomba

1. Certifique-se a bomba está devidamente aterrada. Consulte **Ligação à terra do sistema** na página 10.
2. Verifique todas as ligações para ter certeza de que estão apertadas. Utilize um vedante de rosca do produto compatível nas roscas macho. Aperte a entrada de líquido e as ligações de saída de forma segura.

## Desligar bomba



No final do turno de trabalho e antes de inspecionar, ajustar, limpar ou reparar o sistema, siga **Procedimento de descompressão**, página 13.

3. Coloque o tubo de sucção (se utilizado) no produto a ser bombeado.

**NOTA:** Se a pressão de entrada de líquido para a bomba for superior a 25% da pressão de saída aquando em funcionamento, a esfera das válvulas de verificação não irá fechar suficientemente rápido resultando num funcionamento ineficiente da bomba.

### AVISO

A pressão excessiva de entrada do produto pode reduzir a duração do diafragma.

4. Coloque a extremidade da mangueira de líquido num recipiente adequado.
  5. Feche a válvula de drenagem de produto (F).
  6. Retroceda o botão regulador de ar (C) e abra todas as válvulas pneumáticas principais de sangrar (B, D).
  7. Se o tubo flexível de produto tiver um distribuidor, mantenha-o aberto.
  8. Aumente lentamente a pressão do ar com o regulador de ar até que a bomba inicie o ciclo. Permita que a bomba inicie o ciclo lentamente até que todo o ar seja empurrado para fora das linhas e a bomba fique preparada.
- NOTA:** Utilize a pressão de ar mais reduzida possível para ferrar; apenas o suficiente para percorrer os ciclos da bomba. Se a bomba não ferrar tal como esperado, volte a pressão do ar **PARA BAIXO**.
9. Se estiver a lavar, ponha a funcionar a bomba o tempo suficiente para limpar completamente a bomba e as mangueiras.
  10. Feche a válvula pneumática principal de sangrar (B).

# Manutenção

## Agendamento de manutenção

Estabelecer um plano de manutenção preventiva com base no historial de serviço da bomba. O plano de manutenção é especialmente importante para a prevenção de derrames ou fugas devido à falha do diafragma.

## Lubrificador

A bomba é lubrificada na fábrica. Está concebida para não necessitar de mais lubrificação enquanto durarem os empanques. Não é necessário adicionar um lubrificador em linha em condições de funcionamento normais.

## Apertar as Ligações Roscadas

Antes de cada uso, verifique todos os tubos flexíveis para ver o desgaste ou danos e substitua se necessário. Verifique e garanta que todas as ligações roscadas estão apertadas e não apresentam fugas. Verifique os parafusos de montagem. Verifique fixadores. Aperte ou reaperte se necessário. Embora o uso da bomba varie, como regra geral deve reapertar os parafusos e fixadores a cada dois meses. Consulte **Instruções de aperto**, página 15.

## Lavagem e Armazenamento



- Lave antes do líquido secar no equipamento, ao fim do dia, antes de armazenar e antes de reparar o equipamento.
- Lave com a pressão mais baixa possível. Verifique se os conetores têm fugas e aperte consoante necessário.
- Lave com um líquido compatível com o líquido que estiver a ser aplicado e com as peças do equipamento em contato com o líquido.
- Lave sempre a bomba e alivie a pressão antes de guardá-la por qualquer período de tempo.

### AVISO

Lave a bomba com frequência suficiente para evitar que o líquido que está a ser bombeado seque ou congele na bomba e a danifique. Utilize um solvente compatível.

## Instruções de aperto

Consulte a FIG. 5 para tampas de produto e fixadores da válvula pneumática. Consulte a FIG. 6 para os fixadores da tubagem.

**NOTA:** Os retentores da tampa do produto e da tubagem nas bombas de polipropileno possuem uma pastilha adesiva de bloqueio das roscas aplicada às roscas. Se esta pastilha estiver excessivamente gasta, os fixadores podem desapertar-se durante o funcionamento. Substitua os parafusos por parafusos novos ou aplique bloqueio de rosca de força média (azul) ou equivalente nas roscas.

Se tiver desapertado os fixadores da tampa do líquido ou da tubagem, é importante apertá-los seguindo este procedimento para aumentar a estanqueidade.

**NOTA:** Aperte sempre completamente as tampas de produto, seguidamente una as peças da tubagem apertando as mesmas e, em seguida, aperte as tubagens montadas nas tampas de produto.

Comece com algumas voltas em todos os parafusos da tampa de líquido. Em seguida, volte cada parafuso para baixo só até os contactos aparecerem na tampa. Rode cada parafuso com 1/2 volta ou menos num padrão cruzado de acordo com o momento de aperto especificado. Repita para as tubagens.

### Fixadores das tampas de produto:

**Polipropileno e Aço Inoxidável:** 40-45 pés-lb (54-61 N•m)

**Alumínio:** 55-60 pés-lb (75-81 N•m)

### Fixadores de tubagem:

**Polipropileno:** 40-45 pés-lb (54-61 N•m)

**Alumínio:**

**Refs 1-8:** 11-21 pés-lb (15-28 N•m)

**Refs 9-16:** 55-60 pés-lb (75-81 N•m)

### Aço Inoxidável:

**Refs 1-4:** 110-120 pol-lb (12-13 N•m)

**Refs 5-12:** 40-45 pés-lb (54-61 N•m)

Aperte novamente os retentores da válvula pneumática num padrão cruzado com o momento de aperto especificado.

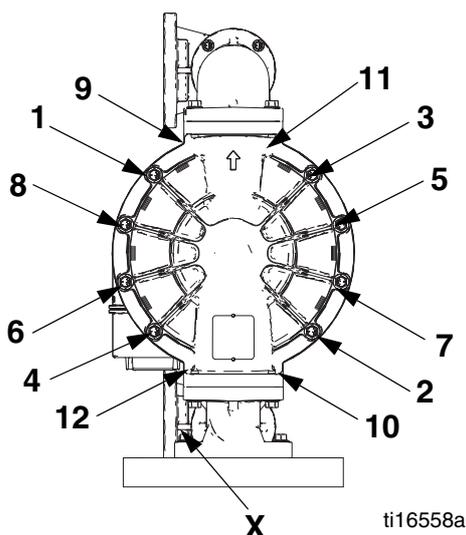
### Fixadores da Válvula pneumática

**Secções centrais de plástico:** 45-55 pol.-lb (5-6,2 N•m)

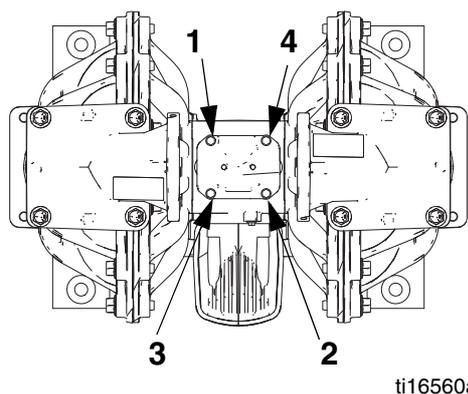
**Secções do Centro de alumínio:** 75-85 pol.-lb (8,5-9,6 N•m)

Verifique também e aperte as porcas ou os parafusos (X) segurando os pés da tubagem nos suportes de montagem.

Parafusos da tampa do produto



Parafusos da válvula pneumática



**FIG. 5. Instruções de aperto, Tampas de produto e Fixadores da válvula pneumática (todos os modelos, alumínio ilustrado)**

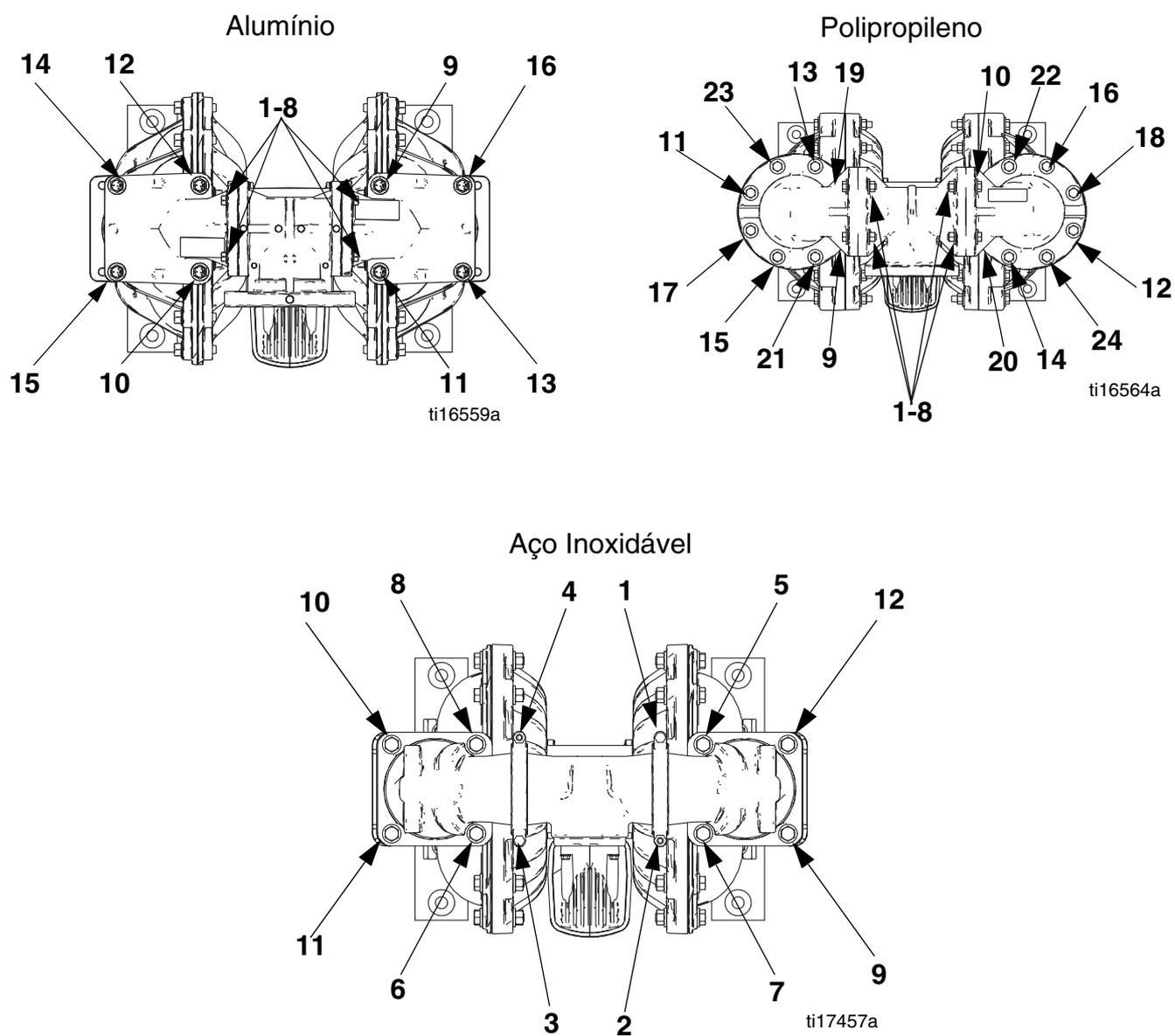
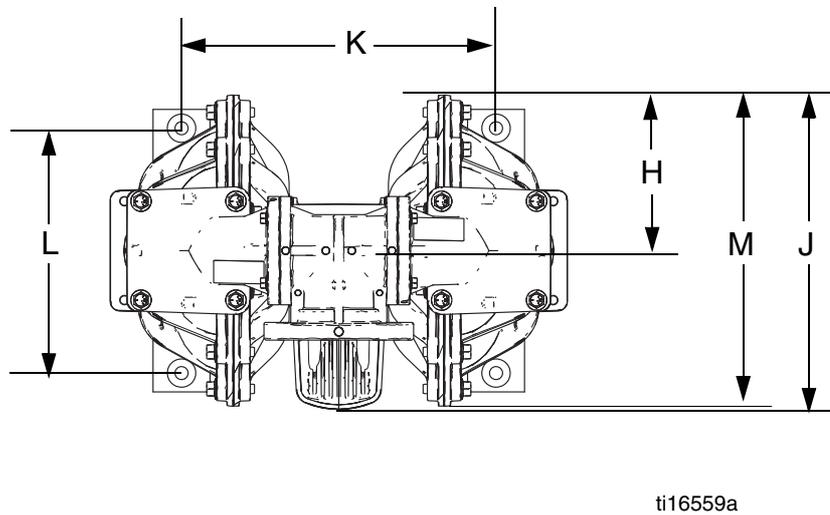
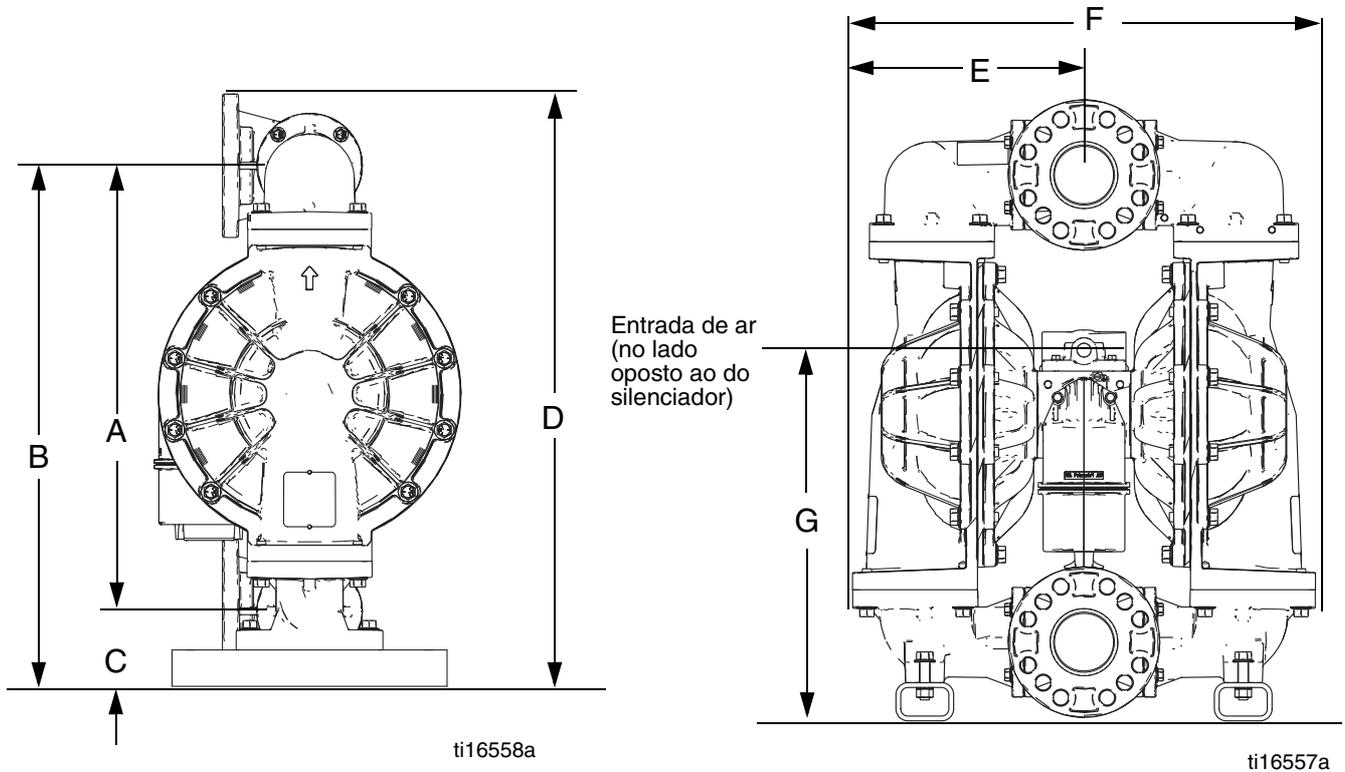


FIG. 6. Instruções de aperto - Fixadores da tubagem



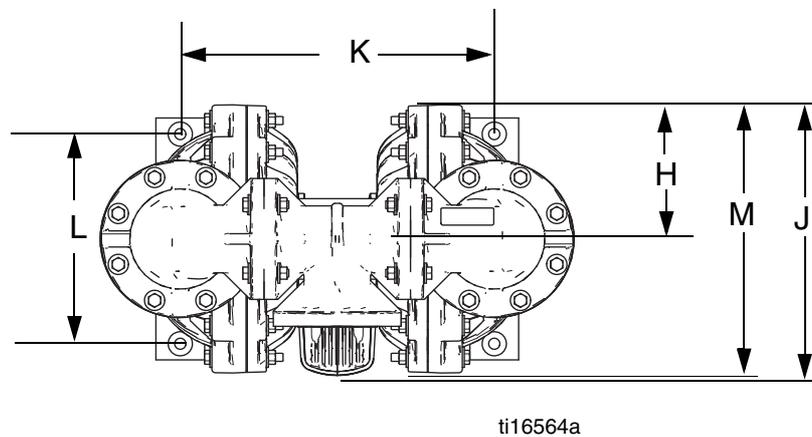
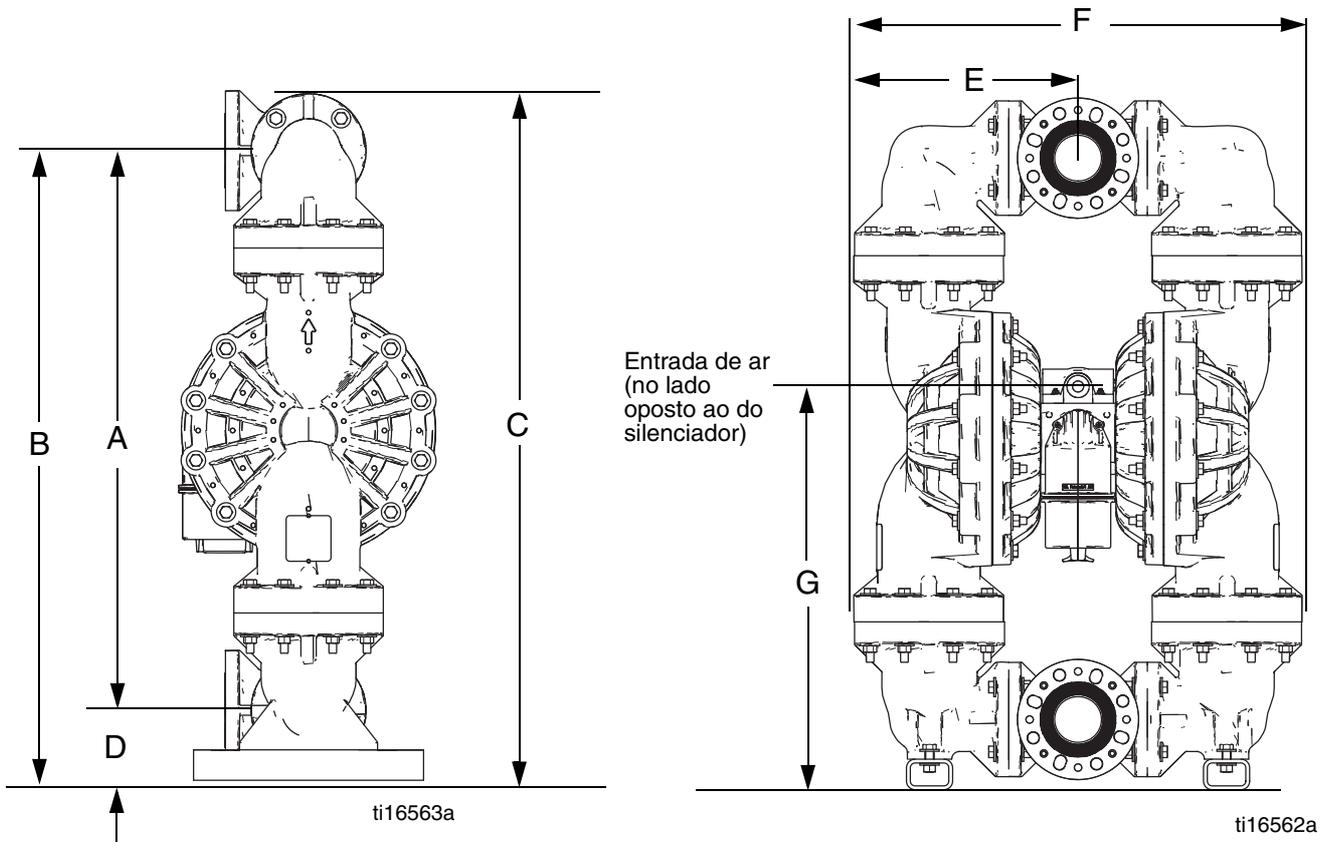
## Dimensões da Bomba de alumínio



<b>A</b>	24,50 pol. (62,2 cm)
<b>B</b>	28,63 pol. (72,7 cm)
<b>C</b>	4,13 pol. (10,5 cm)
<b>D</b>	32,56 pol. (82,7 cm)
<b>E</b>	12,04 pol. (30,6 cm)
<b>F</b>	24,08 pol. (61,2 cm)

<b>G</b>	19,70 pol. (50,0 cm)
<b>H</b>	8,25 pol. (21,0 cm)
<b>J</b>	16,91 pol. (42,9 cm)
<b>K</b>	16,56 pol. (42,1 cm)
<b>L</b>	13,00 pol. (33,0 cm)
<b>M</b>	16,5 pol. (41,9 cm)

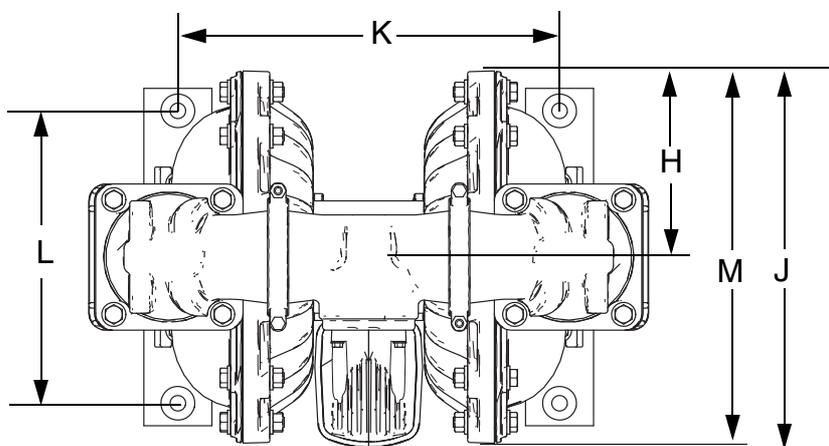
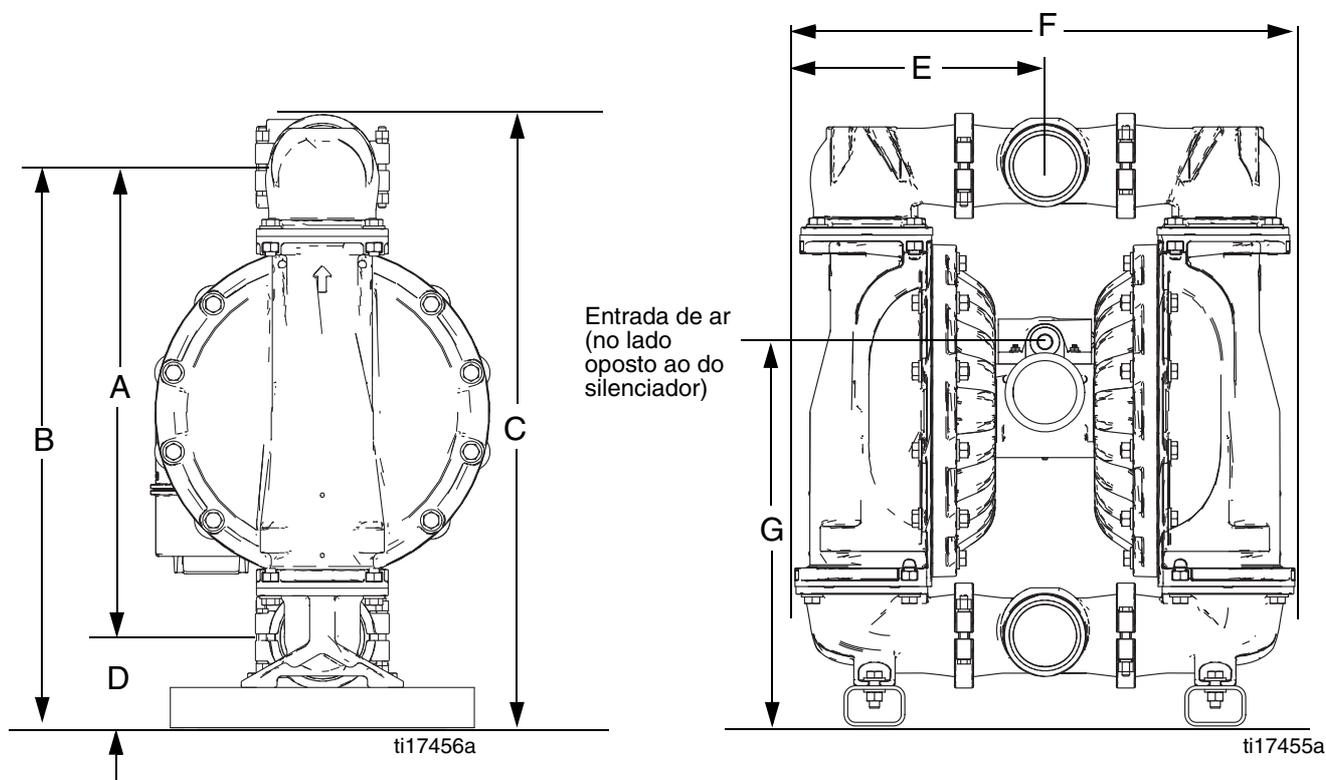
# Dimensões da Bomba de Polipropileno



<b>A</b>	36,80 pol. (93,5 cm)
<b>B</b>	41,40 pol. (105,2 cm)
<b>C</b>	45,34 pol. (115,2 cm)
<b>D</b>	4,60 pol. (11,7 cm)
<b>E</b>	14,56 pol. (37,0 cm)
<b>F</b>	29,12 pol. (74,0 cm)

<b>G</b>	26,69 pol. (67,8 cm)
<b>H</b>	8,30 pol. (21,1 cm)
<b>J</b>	16,96 pol. (43,1 cm)
<b>K</b>	19,31 pol. (49,0 cm)
<b>L</b>	13,00 pol. (33,0 cm)
<b>M</b>	16,58 pol. (42,1 cm)

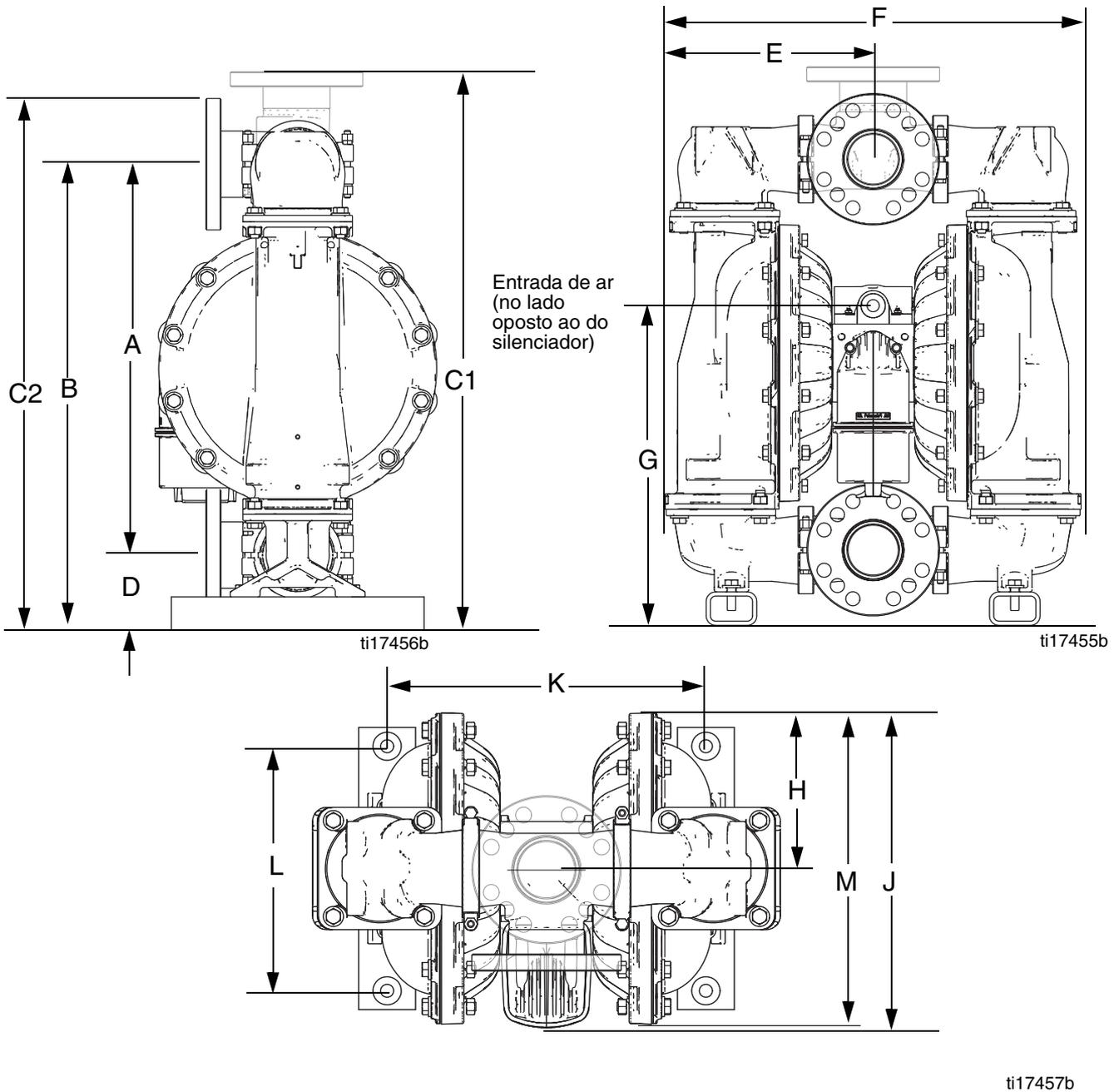
## Dimensões da Bomba em Aço Inoxidável (portas roscadas)



<b>A</b>	23,38 pol. (59,4 cm)
<b>B</b>	27,88 pol. (70,8 cm)
<b>C</b>	30,5 pol. (77,5 cm)
<b>D</b>	4,5 pol. (11,4 cm)
<b>E</b>	12,34 pol. (31,3 cm)
<b>F</b>	24,68 pol. (62,7 cm)

<b>G</b>	19,38 pol. (49,2 cm)
<b>H</b>	8,25 pol. (21,0 cm)
<b>J</b>	16,91 pol. (42,9 cm)
<b>K</b>	16,83 pol. (42,7 cm)
<b>L</b>	13,0 pol. (33,0 cm)
<b>M</b>	16,5 pol. (41,9 cm)

## Dimensões da Bomba em Aço Inoxidável (portas de flange)

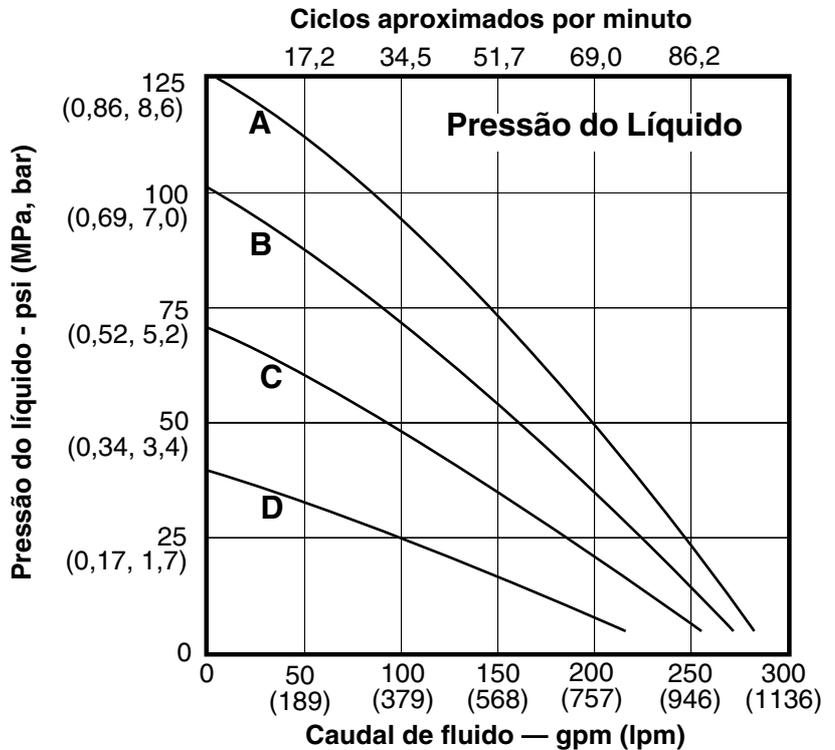


<b>A</b>	23,38 pol. (59,4 cm)
<b>B</b>	27,88 pol. (70,8 cm)
<b>C1</b>	33,3 pol. (84,6 cm)
<b>C2</b>	31,8 pol. (80,7 cm)
<b>D</b>	4,5 pol. (11,4 cm)

<b>G</b>	19,38 pol. (49,2 cm)
<b>H</b>	8,25 pol. (21,0 cm)
<b>J</b>	16,91 pol. (42,9 cm)
<b>K</b>	16,83 pol. (42,7 cm)
<b>L</b>	13,0 pol. (33,0 cm)
<b>M</b>	16,5 pol. (41,9 cm)

# Gráficos de Desempenho

Condições do teste: Bomba testada em água com entrada submersa



**Pressão do ar de funcionamento**

**A**

125 psi (0,83 MPa, 8,3 bar)

**B**

100 psi (0,7 MPa, 7,0 bar)

**C**

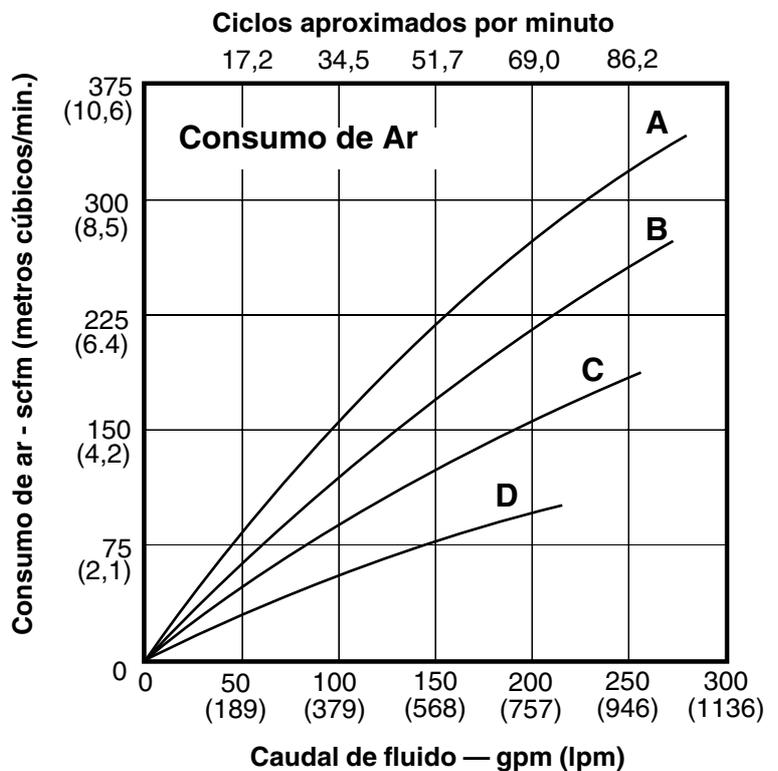
70 psi (0,48 MPa, 4,8 bar)

**D**

40 psi (0,28 MPa, 2,8 bar)

**Como ler os gráficos**

1. Localizar o débito de produto no fundo do gráfico.
2. Siga o alinhamento vertical até à interseção com a curva de pressão do ar operacional selecionada.
3. Siga à esquerda da escala para ler a **pressão de saída do produto** (gráfico superior) ou **consumo de ar** (gráfico inferior).



# Dados técnicos

<b>Husky 3300</b>		
	<b>E.U.A.</b>	<b>Métrico</b>
<b>Pressão de trabalho máxima do produto</b>		
Alumínio ou Aço Inoxidável com Secção Central de Alumínio	125 psi	0,86 MPa, 8,6 bar
Polipropileno ou Aço Inoxidável com Secção Central de Polipropileno	100 psi	0,7 MPa, 7 bar
<b>Amplitude de funcionamento da pressão de ar**</b>		
Alumínio ou Aço Inoxidável com Secção Central de Alumínio	20-125 psi	0,14-0,86 MPa, 1,4-8,6 bar
Polipropileno ou Aço Inoxidável com Secção Central de Polipropileno	20-100 psi	0,14-0,7 MPa, 1,4-7 bar
<b>Consumo de Ar</b>		
Todas as bombas	90 scfm a 70 psi, 100 gpm	2,5 m <sup>3</sup> /min 4,8 bar, 379 lpm
<b>Consumo máximo de ar*</b>		
Alumínio ou Aço Inoxidável com Secção Central de Alumínio	335 scfm	9,5 m <sup>3</sup> /min
Polipropileno ou Aço Inoxidável com Secção Central de Polipropileno	275 scfm	7,8 m <sup>3</sup> /min
<b>Débito máximo em fluxo livre*</b>		
Diafragmas padrão	300 gpm a 125 psi	1135 lpm a 8,6 bar
Diafragmas padrão	280 gpm a 100 psi	1059 lpm a 7 bar
Diafragmas sobremoldados	270 gpm a 125 psi	1022 lpm a 8,6 bar
Diafragmas sobremoldados	260 gpm a 100 psi	984 lpm a 7 bar
<b>Velocidade máxima da bomba*</b>		
Diafragmas padrão	103 cpm a 125 psi	103 cpm a 8,6 bar
Diafragmas padrão	97 cpm a 100 psi	97 cpm a 7 bar
Diafragmas sobremoldados	135 cpm a 125 psi	135 cpm a 8,6 bar
Diafragmas sobremoldados	130 cpm a 100 psi	130 cpm a 7 bar
<b>A elevação de sucção máxima (varia muito com base na seleção de esferas/sedes e no desgaste, velocidade de funcionamento, propriedades do material e outras variáveis)*</b>		
Seco	16 pés	4,9 metros
Húmido	31 pés	9,4 metros
Velocidade do ciclo recomendada para utilização contínua	35 - 50 cpm	
Velocidade do ciclo recomendada para sistemas de circulação	20 cpm	
Tamanho máximo dos sólidos bombeáveis	1/2 pol.	13 mm
<b>Fluxo de produto por ciclo**</b>		
Diafragmas padrão	2,9 gal.	11,0 l
Diafragmas sobremoldados	2,0 gal.	7,6 l
<b>Temperatura ambiente</b>		
Temperatura mínima do ar ambiente para utilização e armazenamento. <b>NOTA:</b> A exposição a temperaturas muito baixas pode danificar as peças de plástico.	32 °F	0 °C

<b>Husky 3300</b>		
	<b>E.U.A.</b>	<b>Métrico</b>
<b>Ruído (dBa) ***</b>		
Potência sonora	99,1 a 50 psi e 50 cpm, fluxo 106,1 a 125 psi e fluxo total	99,1 a 3,4 bar e 50 cpm 106,1 a 8,6 bar e fluxo total
Pressão sonora	91,5 a 50 psi e 50 cpm 98,2 a 125 psi e fluxo total	91,5 a 3,4 bar e 50 cpm 98,2 a 8,6 bar e fluxo completo
<b>Tamanho das entradas/saídas</b>		
Entrada de produto - Polipropileno	3 pol. Flange ANSI/DIN	
Entrada de produto - Alumínio	3 pol.-8 npt ou 3 pol.-11 bspt com 3 pol. Flange ANSI/DIN	
Entrada de produto - Aço Inoxidável	3 pol.-8 npt ou 3 pol.-11 bspt	
Entrada de ar - todas as bombas	3/4 pol. npt(f)	
<b>Peças em contacto com fluido</b>		
Todas as bombas	Materiais escolhidos para sede, esfera e opções de diafragma, <b>e ainda</b> o material de fabrico da - alumínio, polipropileno ou aço inoxidável. As bombas de alumínio também possuem aço de carbono revestido.	
<b>Peças externas que não estão em contacto com o produto</b>		
Polipropileno	aço inoxidável, polipropileno	
Alumínio	alumínio, aço de carbono revestido	
Aço Inoxidável	aço inoxidável, polipropileno ou alumínio (como utilizado na secção centro)	
<b>Peso</b>		
Polipropileno	200 lb	91 kg
Alumínio	150 lb	68 kg
Aço Inoxidável		
entrada/saída npt ou bspt	255 lb	116 kg
Entrada/saída flangeada	277 lb	126 kg
<b>Notas</b>		
* <i>Valores máximos com água como meio à temperatura ambiente. O nível de água está aproximadamente 90 cm acima da entrada da bomba.</i>		
** <i>As pressões de arranque e o deslocamento por ciclo poderão variar em função das condições de aspiração, da cabeça de descarga, da pressão do ar e do tipo de produto.</i>		
*** <i>Potência sonora medida de acordo com a ISO-9614-2. A pressão sonora foi testada a 3,28 pés (1 m) do equipamento.</i>		
Santoprene® é uma marca registada da Monsanto Co.		

## Intervalo da temperatura do líquido

**AVISO**

Os limites de temperatura têm unicamente por base as tensões mecânicas. Alguns produtos químicos podem limitar ainda mais o intervalo de temperatura. Permaneça no intervalo de temperatura do componente em contacto com o produto que tenha maior limitação. Trabalhar com uma temperatura do produto demasiado alta ou demasiado baixa para os componentes da sua bomba pode danificar o equipamento.

Material de Diafragma/Esfera/Sede	Intervalo da temperatura do líquido			
	Bombas de Alumínio		Bombas de Polipropileno	
Acetal	10° a 180 °F	-12° a 82 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
Buna-N	10° a 180 °F	-12° a 82 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
Fluorelastómero FKM*	-40° a 275 °F	-40° a 135 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
Geolast®	-40° a 150 °F	-40° a 66 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
Diafragma sobremoldado de policloropreno ou esferas de retenção de policloropreno	0° a 180 °F	-18° a 82 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
Polipropileno	32° a 150 °F	0° a 66 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
Diafragma sobremoldado de PTFE	40° a 180 °F	4° a 82 °C	40° a 150 °F	4° a 66 °C
Esferas de verificação PTFE	40° a 220 °F	4° a 104 °C	40° a 150 °F	4° a 66 °C
Santoprene® ou diafragma de PTFE/Santoprene de duas peças	-40° a 180 °F	-40° a 82 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C
TPE	-20° a 150 °F	-29° a 66 °C	32° a 150 °F	0° a 66 °C

\* A temperatura máxima indicada baseia-se na norma ATEX para a classificação de temperatura T4. Se estiver a trabalhar num ambiente não explosivo, a temperatura máxima do fluido do fluorelastómero FKM em bombas de alumínio é de 320°F (160°C).

# Garantia Padrão das Bombas Husky da Graco

A Graco garante que todo o equipamento referenciado no presente documento, manufaturado pela Graco e ostentando o seu nome, está isento de defeitos de material e acabamento na data da venda para utilização do comprador original. Com exceção de qualquer garantia especial, prorrogada ou limitada publicada pela Graco, esta irá, durante um período de cinco anos a contar da data de venda, reparar ou substituir qualquer peça de equipamento que a Graco considere defeituosa. Esta garantia aplica-se apenas quando o equipamento for instalado, operado e mantido em conformidade com as recomendações escritas da Graco.

Esta garantia não cobre, e a Graco não será responsável, pelo desgaste normal, nem por qualquer avaria, dano ou desgaste causados por uma instalação incorreta, utilização indevida, desgaste por atrito, corrosão, manutenção inadequada ou indevida, negligência, acidente, alteração ilegal ou substituição por componentes de terceiros. A Graco também não será responsável pelo mau funcionamento, danos ou desgaste causados pela incompatibilidade do equipamento Graco com estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco, nem pela conceção, manufatura, instalação, operação ou manutenção inadequadas das estruturas, acessórios, equipamento ou materiais não fornecidos pela Graco.

Esta garantia está condicionada pela devolução previamente paga do equipamento alegadamente defeituoso a um distribuidor autorizado da Graco para retenção do alegado defeito. Se a reclamação for validada, a Graco reparará ou substituirá gratuitamente as peças defeituosas. O equipamento será devolvido ao comprador original, sendo as despesas de transporte reembolsadas. Caso a inspeção do equipamento não confirme qualquer defeito no material ou acabamento, a reparação será executada por um preço aceitável, que pode incluir o custo das peças, da mão-de-obra e do transporte.

**ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E SUBSTITUI QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, A GARANTIA DE QUE O PRODUTO SIRVA PARA O USO A QUE SE DESTINA OU A GARANTIA DE ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.**

A obrigação única da Graco e a possibilidade de recurso do comprador pela quebra de qualquer garantia, deverão ser as supramencionadas. O comprador concorda que não há qualquer outro recurso disponível (incluindo, mas não se limitando a, danos supervenientes ou indiretos por perda de lucros, perda de vendas, lesão pessoal ou danos materiais, ou qualquer outra perda superveniente ou indireta). Qualquer ação por quebra de garantia deverá ser apresentada no prazo de seis (6) anos a contar da data de venda.

**A GRACO NÃO FORNECE QUALQUER GARANTIA E NEGA QUAISQUER GARANTIAS IMPLÍCITAS DE QUE O PRODUTO SIRVA PARA O USO A QUE SE DESTINA, DE ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM RELATIVAMENTE A ACESSÓRIOS, EQUIPAMENTO, MATERIAIS OU COMPONENTES COMERCIALIZADOS MAS NÃO FABRICADOS PELA GRACO.** Os artigos vendidos, mas não fabricados pela Graco (como motores elétricos, interruptores, tubos, etc.), estão sujeitos à garantia, caso exista, do seu fabricante. A Graco prestará assistência aceitável ao comprador no caso de violação de qualquer uma destas garantias.

A Graco não será responsabilizada, em nenhuma circunstância, por prejuízos indiretos, acidentais, especiais ou consequentes, resultantes do equipamento indicado fornecido pela Graco, nem pelo fornecimento, desempenho ou utilização de quaisquer produtos ou artigos incluídos, quer devido a uma violação do contrato e da garantia, quer por negligência da Graco ou outros motivos.

## Informações da Graco

Para obter as informações mais recentes sobre os produtos da Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

Para obter informações sobre patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**PARA EFETUAR UMA ENCOMENDA**, contacte o seu distribuidor da Graco ou ligue para saber qual é o distribuidor mais próximo.

**Telefone:** 612-623-6921 **ou Chamada grátis:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*Todos os dados escritos e visuais contidos neste documento refletem as informações mais recentes do produto disponíveis aquando da publicação. A Graco reserva-se o direito de efetuar alterações a qualquer momento sem aviso prévio.*

Tradução das instruções originais. This manual contains Portuguese. MM 3A0410

**Sede da Graco:** Minneapolis

**Escritórios Internacionais:** Bélgica, China, Japão, Coreia

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2012, Graco Inc. Todos os locais de fabrico Graco estão registados de acordo com a norma ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Rev. H, Setembro de 2016