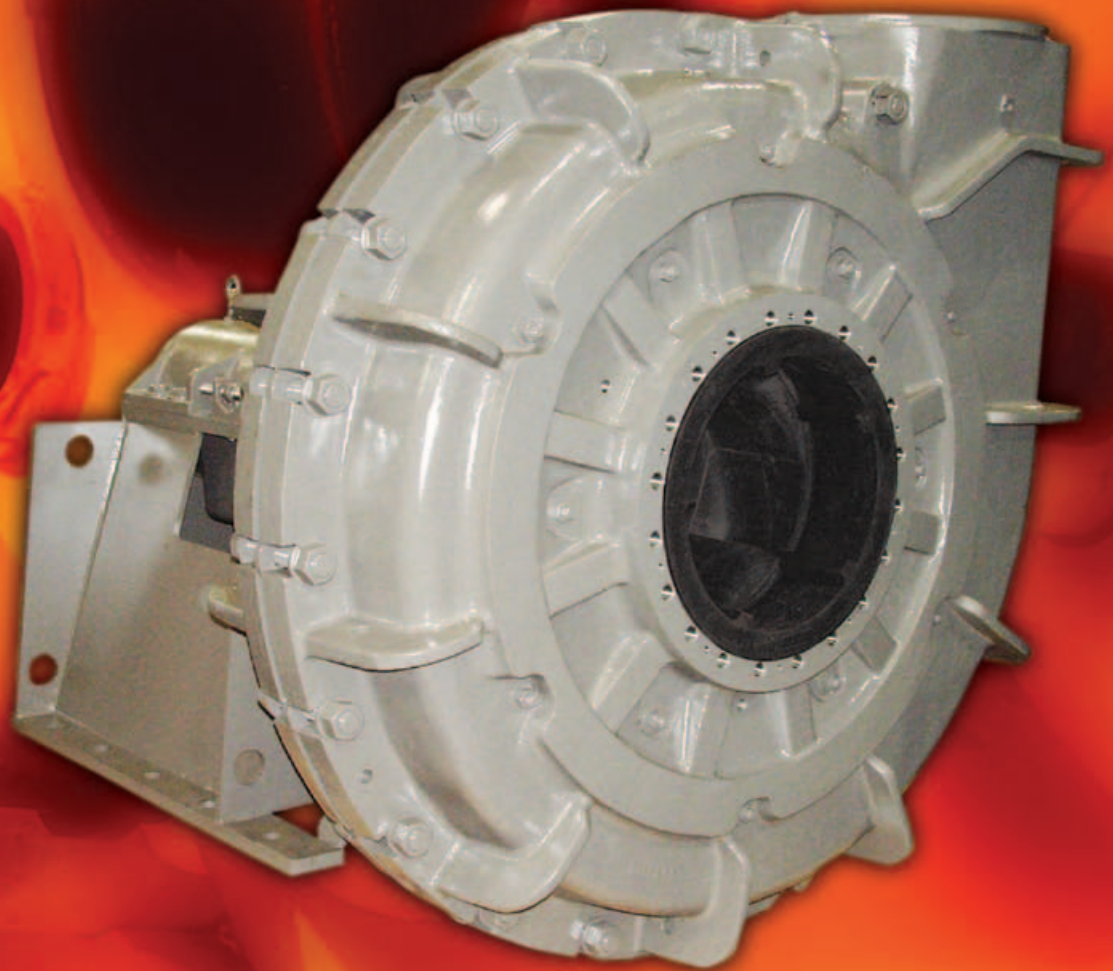
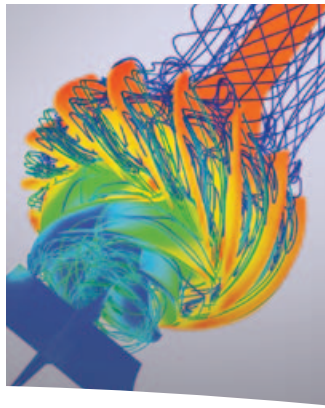


***Bomba Tipo R  
Revestida de Borracha para Pastas Fluidas***





## ***Fornecedor Mundial de Bombas Hidráulicas***

*A Flowserve é a força motriz do mercado mundial de bombas industriais. Nenhuma outra empresa do mundo tem a profundidade ou a amplitude de experiência na aplicação bem-sucedida de bombas e sistemas pré-projetados e projetados para usos especiais.*

### ***Soluções de Custo do Ciclo de Vida***

A Flowserve fornece soluções de bombeamento que permitem aos clientes reduzirem os custos totais do ciclo de vida e melhorarem a produtividade, a lucratividade e a confiabilidade do sistema de bombeamento.

### ***Suporte ao Cliente com Foco no Mercado***

Especialistas nos produtos e nas indústrias desenvolvem soluções e propostas eficazes dirigidas ao mercado e às preferências do cliente. Prestam consultoria e assistência técnica em cada estágio do ciclo de vida do produto, desde a primeira cotação.

### ***Ampla Linha de Produtos***

A Flowserve oferece uma ampla gama de bombas complementares, desde bombas de processo pré-projetadas até sistemas e bombas altamente engenheiradas ou para serviços especiais. As bombas são fabricadas de acordo com normas internacionais reconhecidas e conforme as especificações do cliente.

Tipos de bombas disponíveis:

- Processo, estágio único
- Entre mancais, estágio único
- Entre mancais, multiestágios
- Vertical
- Motor submersível
- Deslocamento positivo
- Serviço nuclear
- Especiais

### ***Marcas de Destaque***

*ACEC™ Centrifugal Pumps*

*Aldrich™ Pumps*

*Byron Jackson® Pumps*

*Calder™ Energy Recovery Devices*

*Cameron™ Pumps*

*Durco® Process Pumps*

*Flowserve® Pumps*

*IDP® Pumps*

*Lawrence Pumps®*

*Niigata Worthington™ Pumps*

*Pacific® Pumps*

*Pleuger® Pumps*

*Scienco™ Pumps*

*Sier-Bath® Rotary Pumps*

*TKL™ Pumps*

*United Centrifugal® Pumps*

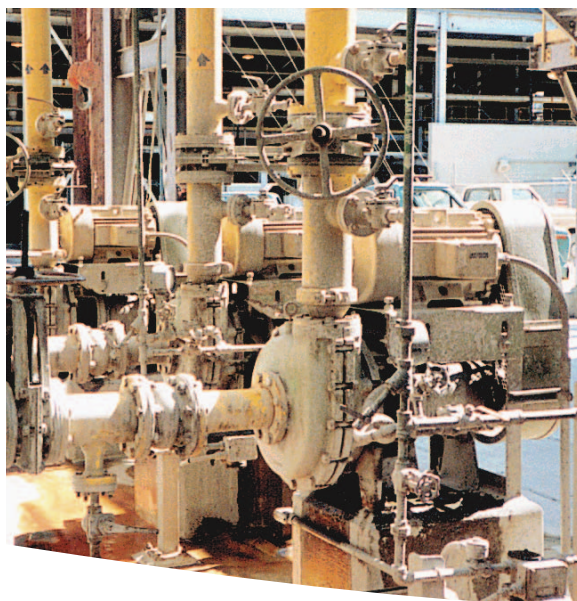
*Western Land Roller™ Irrigation Pumps*

*Wilson-Snyder® Pumps*

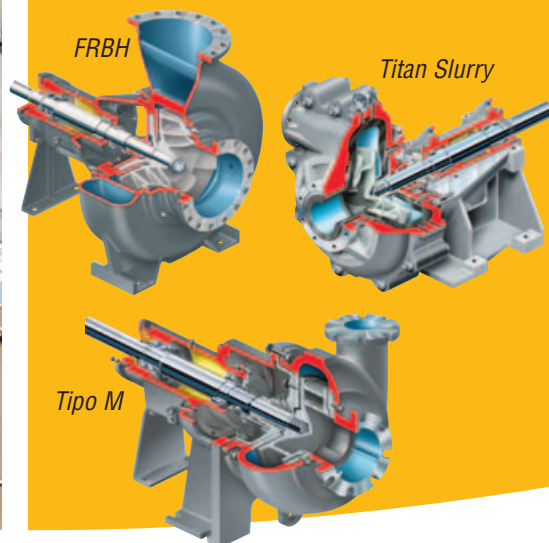
*Worthington® Pumps*

*Worthington Simpson™ Pumps*

**Bomba Tipo R  
Revestida de Borracha  
para Pastas Fluidas**



**Bombas Complementares**



**Projetadas para os  
Serviços Mais Pesados**

A bomba tipo R revestida de borracha para pastas fluidas reflete um compromisso - assumido há mais de um século - de apresentar soluções para as aplicações mais severas em mineração, papel e celulose e combate à poluição. O projeto hidráulico da bomba, os materiais usados em sua construção e a versatilidade de suas configurações proporcionam a durabilidade e a customização específica para sua fábrica, necessárias para lidar com os serviços mais pesados.

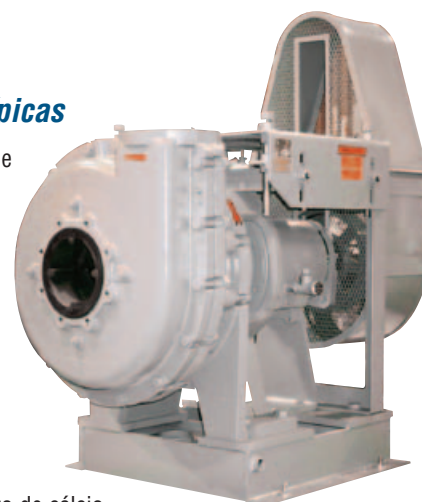
Com seus revestimentos elastoméricos resistentes à abrasão e à corrosão, a bomba tipo R complementa a bomba tipo M em metal duro para pastas fluidas da Flowserve. Juntas, elas formam uma ampla linha de produtos, que oferece 34 elementos bombeadores, assim como projetos horizontais e verticais. Esta versatilidade permite que as bombas sejam configuradas de acordo com os requisitos locais e dimensionadas para atingir praticamente o máximo de eficiência.

**Benefícios Significativos**

- Versatilidade
  - Múltiplas configurações
  - Opção de materiais
  - Intercambiabilidade de peças
  - Múltiplas opções de vedação de eixo
- Confiabilidade
  - Tolerâncias de desgaste extremamente generosas
  - Mancais e eixos superdimensionados
  - Placa de proteção da caixa de vedação
- Fácil manutenção
  - Fácil acesso à caixa de vedação
  - Carcaça de mancal do tipo cartucho
- Custos operacionais reduzidos através de seleção hidráulica otimizada

**Aplicações Típicas**

- Processamento de minerais
  - Pastas fluidas ácidas
  - Rejeitos finos
  - Lixiviação
  - Eletrólise
- Papel e celulose
  - Cal e lama
  - CaCO<sub>3</sub> e TiO<sub>2</sub>
- Poluição do ar
  - Pasta de sulfato de cálcio
  - Bombas de absorvedor
- Poluição da água
  - Efluentes industriais

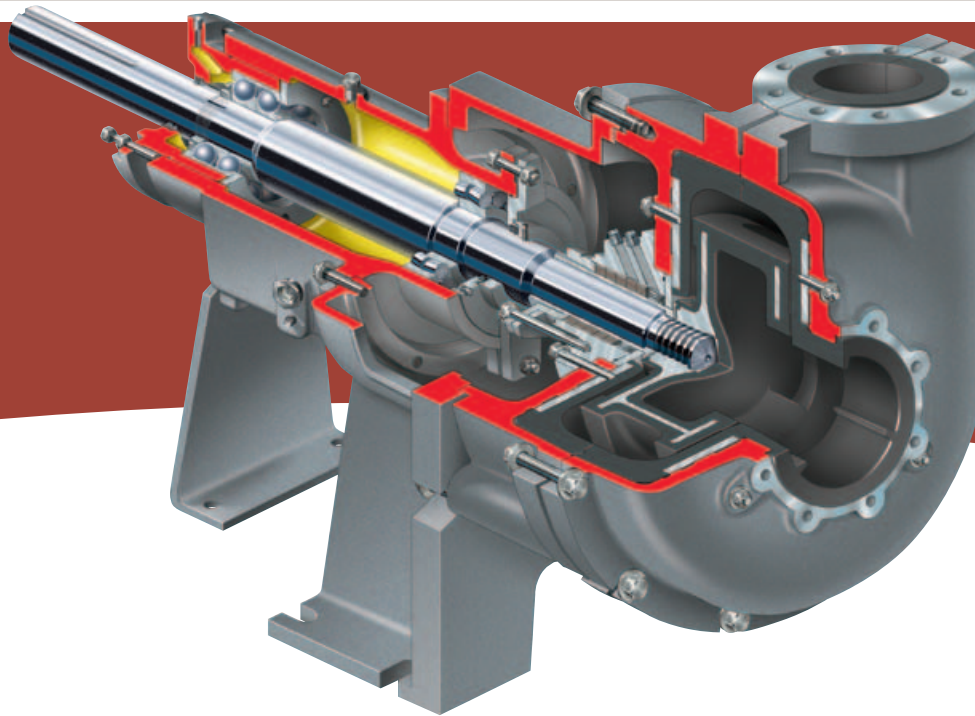


**Projetos de Bombas Complementares**

A Flowserve também pode fornecer as seguintes bombas:

- Bomba Tipo M em metal duro para pastas fluidas abrasivas
- Bombas verticais MJ e MJC para pastas fluidas
- Bomba Titan™ com carcaça dupla para pastas fluidas, revestida, para serviço pesado
- Bomba Terra-Titan revestida para poços
- Bomba LC para pastas fluidas de produtos químicos
- Bomba FRBH de processo para matérias pastosas, para serviço pesado

## Bomba Tipo R Revestida de Borracha para Pastas Fluidas



A bomba tipo R revestida de borracha para pastas fluidas é um projeto horizontal, de estágio único, com sucção axial e com um bocal de descarga tangencial. Projetada para lidar com altas concentrações de abrasivos sólidos finos em suspensão ou misturas corrosivas e abrasivas, a bomba R é o equipamento mais resistente para serviços de manuseio de sólidos.

### Parâmetros de Operação

- Vazões até 10.000 m<sup>3</sup>/h (44.000 gpm)
- Alturas manométricas até 50 m (160 pés)
- Pressões até 10 bar (150 psi) padrão; 24 bar (350 psi) em modelos de alta pressão
- Temperaturas
  - Borracha natural e uretano: 65°C (150°F)
  - Neoprene: 100°C (200°F)
  - Clorobutil, Nitrilo e Hypalon®: 110°C (225°F)
  - Viton®: 150°C (300°F)
- Sólidos desde ppm até 70% em peso
- Densidades de 1,0 até 2,7
- Diâmetro de partículas até 3 mm (1/8 in), cantos arredondados

### Características e Vantagens

Os revestimentos da carcaça são moldados sob pressão em chapas de suporte de aço e ancorados com prisioneiros e porcas. Estão disponíveis em vários materiais resistentes à abrasão, corrosão e alta temperatura. Os cantos quadrados minimizam as chances de colapso do revestimento em situações de alto vácuo.

A carcaça dividida radialmente facilita o acesso aos revestimentos. Os materiais padrão em ferro fundido podem ser substituídos por aço de alta resistência à tração para suportar maiores temperaturas e pressões nominais. Ressaltos elevados, ou espaçadores nas bombas maiores, aplicam a compressão correta sobre os revestimentos.

Os flanges são compatíveis com a norma ASME (ANSI) Classe 150, Face Plana. Os revestimentos estendem-se de modo a formar uma junta de vedação.

Palhetas anti pré-rotação reduzem o movimento de turbilhão na tubulação de sucção e aumentam a vida útil do rotor.

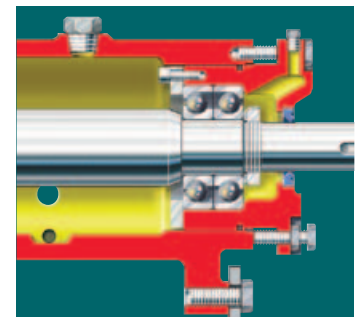
O rotor fechado é moldado sob pressão em esqueleto de ferro nodular que pode ser balanceado dinamicamente. Palhetas de bombeamento nos discos frontal e posterior reduzem a pressão sobre a caixa de vedação e também a recirculação da sucção, ao mesmo tempo em que impulsionam os sólidos.

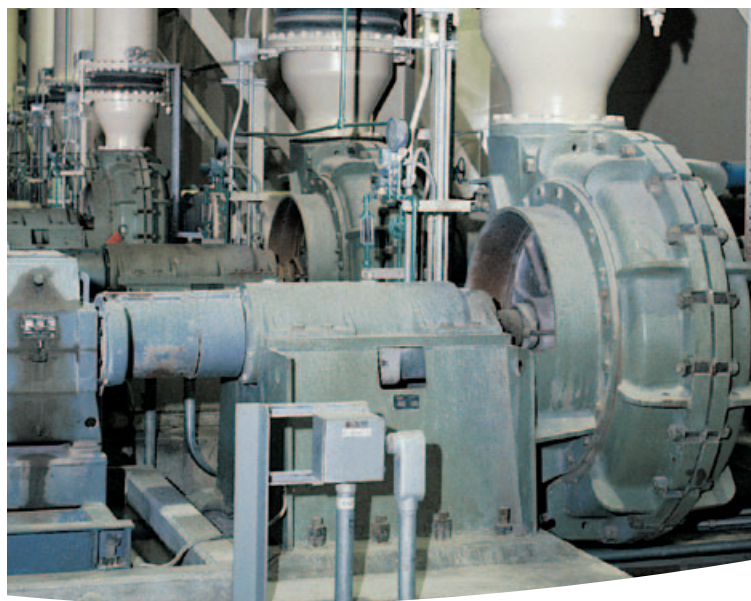
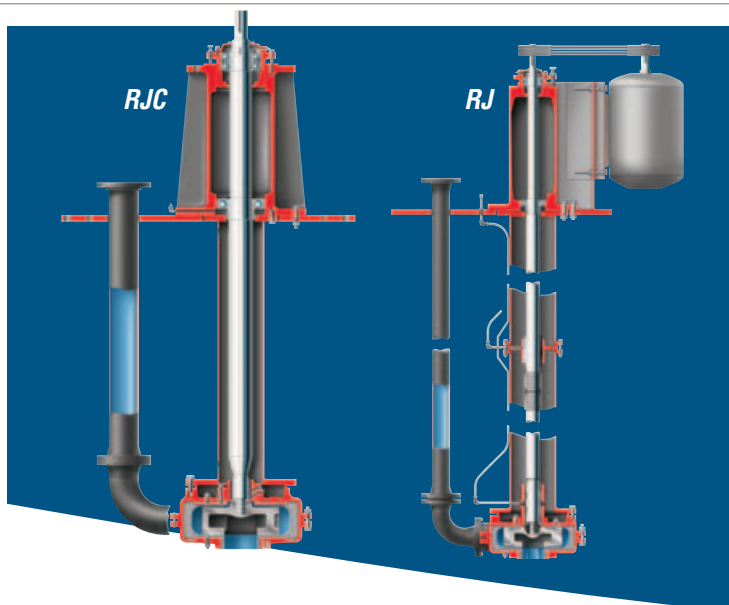
O robusto mancal é amplamente dimensionado para lidar com esforços de correias e pode ser facilmente removido em uma única peça para manutenção.

O ajuste da folga, de três pontos, na extremidade externa restaura a folga frontal do rotor para otimizar a eficiência, sem a utilização de calços.

A luva de eixo tipo gancho e o espaçador metálico substituível do rotor têm juntas de vedação para isolar as rosca do eixo e do rotor das pastas fluidas. Este projeto aumenta a vida útil dos componentes e facilita a remoção do rotor.

O amplo acesso à caixa de vedação através de grandes aberturas laterais e superior, dependendo do tamanho da bomba, facilita a manutenção.





### Configurações Verticais Revestidas de Borracha

Para adequar-se aos requisitos de cada local, a bomba R está disponível em duas configurações verticais: a bomba RJ, com eixo lubrificado a água, e a RJC, com projeto em balanço. Usando um elemento bombeador horizontal, a RJ e a RJC adequam-se a uma grande variedade de aplicações que requerem bombas submersíveis, e podem ter acionamento direto ou por correia V.

#### RJC com Projeto em Balanço

Um projeto em balanço com eixo verdadeiramente rígido e sem mancais na parte inferior, a bomba RJC é especialmente adequada para aplicações onde líquidos de lavagem não estão disponíveis ou não podem ser tolerados.

#### RJ com Projeto de Eixo Prolongado

Uma bomba vertical com mancais na parte inferior, na qual os mancais do eixo e outros mancais intermediários ficam submersos no poço. Os mancais de escora são montados acima do poço. A carcaça do mancal inferior é equipada com um mancal cancelado de borracha ou grafite, que é contido em uma armação rígida de aço inoxidável e lubrificado a partir de uma fonte externa de líquido limpo.

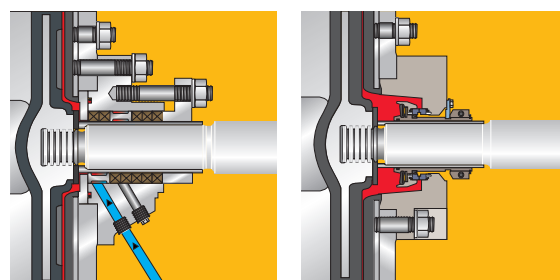
#### Parâmetros de Operação das bombas RJC e RJ

- Vazões até 1.350 m<sup>3</sup>/h (6.000 gpm)
- Alturas manométricas até 30 m (100 pés)

### Intercambiabilidade entre Projetos

A intercambiabilidade entre as várias configurações da bomba R significa um estoque reduzido e menores custos operacionais. Este benefício também se estende à bomba do tipo M da Flowserve, uma bomba em metal duro para pastas fluidas que compartilha muitos componentes com a bomba R. De maneira a facilitar mudanças no serviço ou nas condições operacionais, o elemento bombeador dessas bombas pode ser convertido de projeto revestido em borracha para metal duro e vice versa.

© Hastelloy é marca registrada da Haynes International, Inc.



### Opções de Vedação do Eixo

A bomba R está disponível com várias opções de selagem do eixo, incluindo as opções apresentadas a seguir:

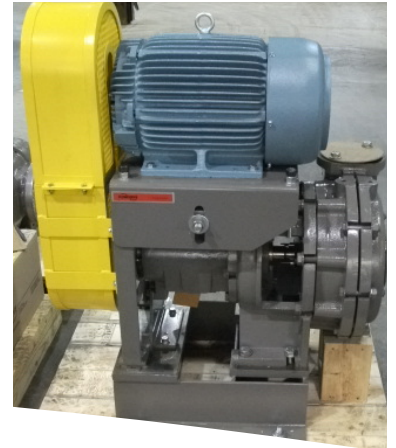
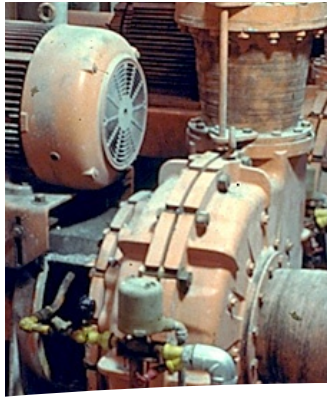
#### Gaxeta Lubrificada (acima à esquerda)

- Caixa de vedação padrão em ferro fundido com alojamento cilíndrico.
- Kits de caixa de vedação resistentes a ácido para serviços com pH menor que 4,5. Incluem: Aço inoxidável 316, aço inoxidável duplex e Hastelloy® C276.
- A placa de proteção substituível evita o desgaste na caixa de vedação e restringe a entrada de sólidos.
- Opção de lavagem de alta vazão — anel de selagem (anel lanterna) seguido de cinco anéis de vedação (L5).
- Opção de lavagem de vazão normal — Dois anéis de vedação, anel de selagem (anel lanterna) e três outros anéis de vedação (2L3).

#### Selo de Pasta Fluida Opcional da Série SLC (acima à direita)

- Selos de cartucho único para serviço pesado desenvolvidos para os serviços mais pesados com pastas fluidas encontrados em mineração, processamento de minerais e minérios, e dessulfurização de gás de combustão.
- A exclusiva mola em cone, que não entope, aumenta a confiabilidade e permite a operação sem lavagem para manter os custos operacionais baixos.
- A caixa de vedação com alojamento cônico permite ótima circulação.

## Opcionais e Dados Técnicos



### Materiais de Construção Padrão

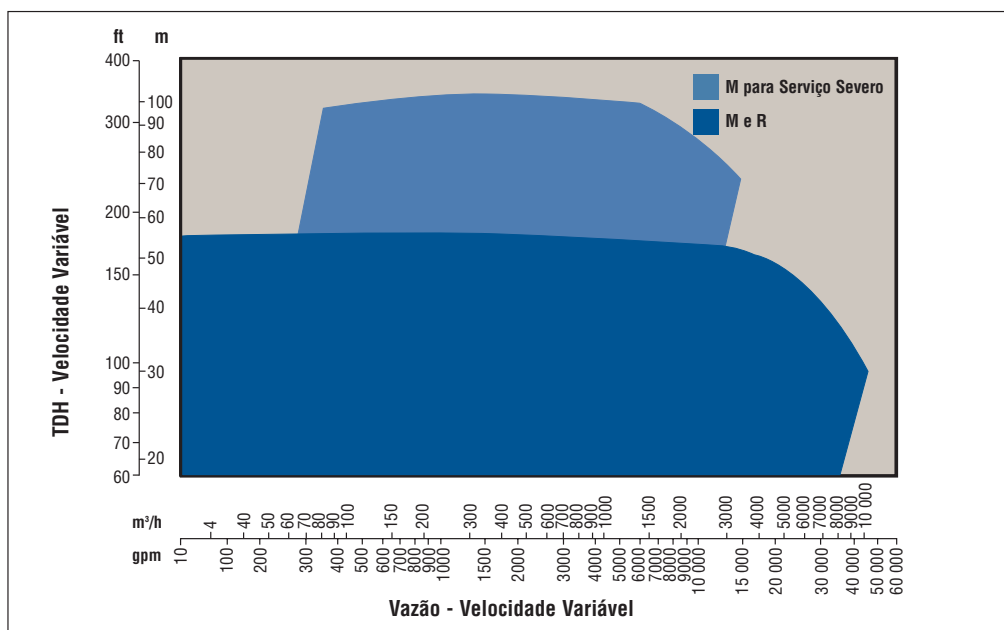
Componente	Material
Revestimentos da carcaça Rotor	Borracha natural, Uretano, Neoprene, Clorobutil, Nitrilo, Hypalon ou Viton
Metades da carcaça Caixa de vedação* Suporte adaptador Caixa do mancal Cartucho do mancal de escora Tampa do mancal interno	Ferro fundido
Luva do eixo*	317L com revestimento duro
Engaxetamento	Fibra sem asbesto
Eixo*	Aço
Sobreposta (incluindo prisioneiros e parafusos) Anel de selagem	Aço inoxidável
Placa de proteção*	Aço duro

\*Ligas metálicas resistentes à corrosão também estão disponíveis.

### Múltiplas Opções de Acionamento

- Acoplamento direto
  - Acionamento direto, montado em base
- Acionamento por correias
  - Acionamento lateral, montado em base
  - Montagem do motor superior, direta
  - Montagem do motor superior, invertida
  - Acionamento lateral, montado em base com mancais secundários
  - Montagem do motor superior, invertida com mancais secundários

### Tabela de Faixas da Bomba Tipo R



**Serviço Global e Assistência Técnica**



## Soluções de Custo do Ciclo de Vida

Normalmente, 90% do custo total do ciclo de vida (CCV) de um sistema de bombeamento é acumulado após a compra e instalação do equipamento. A Flowserve desenvolveu um conjunto abrangente de soluções, com o intuito de prover aos clientes valor e redução de custos sem precedentes durante a vida útil do sistema de bombeamento. Essas soluções abrangem todas as facetas do custo do ciclo de vida, inclusive:

**Despesas de Capital**

- Compra inicial
- Instalação

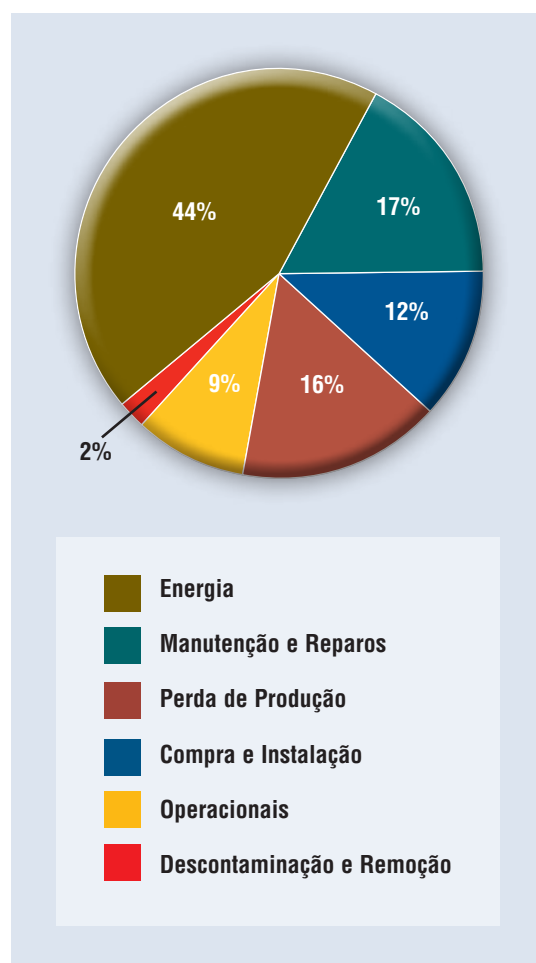
**Custos Operacionais**

- Consumo de energia
- Manutenção
- Perdas de produção
- Ambientais
- Inventário
- Operacionais
- Remoção

### Soluções Inovadoras de Custo do Ciclo de Vida

- Nova Seleção de Bombas
- Engenharia e Serviço no Campo de Empreitada Integral (Turnkey)
- Gerenciamento de Energia
- Disponibilidade da Bomba
- Manutenção Proativa
- Gestão de Estoque

### Custos Típicos do Ciclo de Vida da Bomba<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Embora os valores exatos possam diferir, estes percentuais são consistentes com os publicados por líderes em fabricação de bombas e usuários finais, além de associações do setor e órgãos governamentais em todo o mundo.



Bulletin PS-10-18b (BP) August 2012. © 2012 Flowserve Corporation

***Para encontrar o representante local da Flowserve:***

Para obter mais informações sobre a Flowserve Corporation, visite o site [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) ou telefone para +1 937 890 5839.

**EUA e Canadá**

Flowserve Corporation  
5215 North O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, Texas 75039-5421 EUA  
Telephone: +1 937 890 5839

**Europa, Oriente Médio, África**

Flowserve Corporation  
Parallelweg 13  
4878 AH Etten-Leur  
Países Baixos  
Telephone: +31 76 502 8100

**América Latina**

Flowserve Corporation  
Martín Rodríguez 4460  
B1644CGN-Victoria-San Fernando  
Buenos Aires, Argentina  
Telephone: +54 11 4006 8700  
Telefax: +54 11 4714 1610

**Ásia Pacífico**

Flowserve Pte. Ltd.  
10 Tuas Loop  
Cingapura 637345  
Telephone: +65 6771 0600  
Telefax: +65 6862 2329