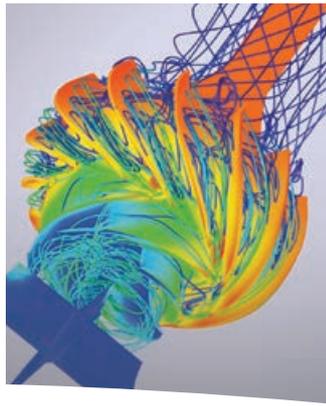


**LNN**  
***Bomba de Simples Estágio, Dupla Sucção,  
Bipartida Axialmente, Entre Mancais***





## **Forneceador 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 da experiência na aplicação bem-sucedida de bombas e sistemas pré-engenheirados, engenheirados, e para usos especiais.*

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

A Flowserve fornece as soluções de bombeamento que permitem aos clientes reduzir o custo total do ciclo de vida e melhorar 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 propostas e soluções 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 fase de cotação.

### **Ampla Linha de Produtos**

A Flowserve oferece uma ampla gama de bombas complementares, desde bombas de processo pré-engenheiradas até bombas e sistemas altamente engenheirados 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, de estágio único
- Estágio único, entre mancais
- Multiestágios, entre mancais
- Vertical
- Motor submersível
- Deslocamento positivo (rotativas ou alternativas)
- 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*

*INNOMAG® Sealless 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*

**LNN**  
**Bomba de Simples**  
**Estágio, Dupla Sucção,**  
**Bipartida Axialmente,**  
**Entre Mancais**

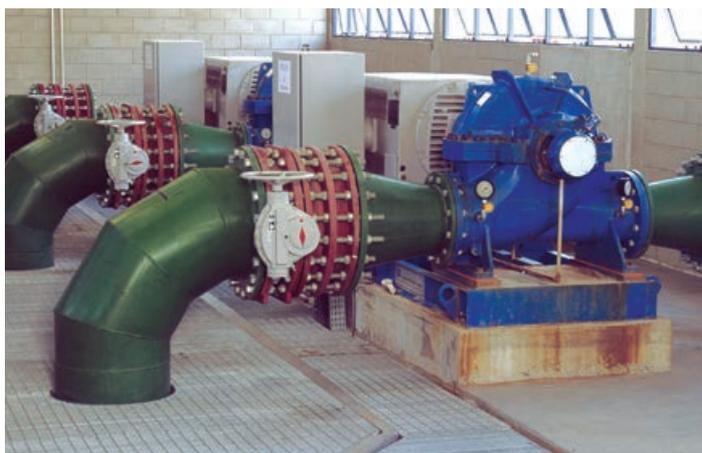


## Ampla Cobertura Hidráulica

*A linha de bombas LNN, com dupla sucção e bipartidas axialmente, contam com mais de 200 projetos com diferentes combinações de rotores e volutas. As normas, especificações e necessidades dos clientes e usuários foram incorporadas ao projeto do conjunto girante, com ênfase especial na facilidade de manutenção. A filosofia de projeto integrado permite excelente intercambiabilidade de peças das caixas de mancal e de vedação, anéis de desgaste e luvas de eixo.*

### Aplicações Típicas

- Água de Resfriamento
  - Torres de refrigeração
  - Circulação
- Bombeamento de água tratada
- Bombeamento de água bruta
- Bombas de carga
- Redes de refrigeração e aquecimento
- Abastecimento d'água
- Combate a incêndio
- Irrigação
- Transferência de petróleo
- Dessalinização
- Serviços navais

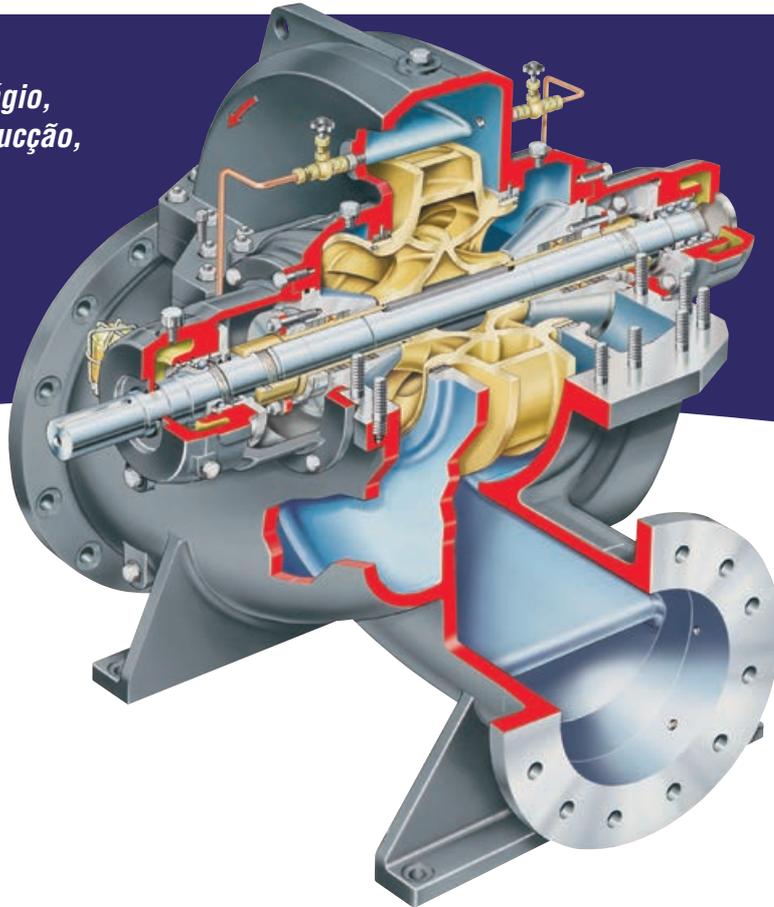


### Linhas Complementares

A Flowserve fornece também:

- Bomba LR de simples estágio com carcaça bipartida axialmente
- Bomba EC multiestágio com carcaça bipartida axialmente
- Bomba DVSH - ISO 13709/API 610 (BB1) - de simples estágio, dupla sucção, com carcaça bipartida axialmente
- Bomba DMX - ISO 13709/API 610 (BB3) - multiestágio, bipartida axialmente
- Bomba VTP vertical tipo turbina
- Bomba QL vertical de voluta dupla e dupla sucção

**LNN**  
**Bomba de simples estágio,**  
**entre mancais, dupla sucção,**  
**bipartida axialmente**



As bombas da série LNN são o resultado de muitos anos de experiência no projeto e fabricação de bombas com carcaças bipartidas axialmente. A sofisticada tecnologia da Flowserve resultou em excelentes projetos de bomba com ampla cobertura hidráulica, operação silenciosa, baixo NPSH requerido, alta eficiência e baixo custo total.

### Parâmetros de Operação

- Vazões até 30.000 m<sup>3</sup>/h (132.000 gpm)
- Alturas manométricas até 300 m (985 pés)
- Pressões até 40 bar (580 psi)
- Temperaturas até 140°C (285°F)
- Tamanhos de 125 mm (5 pol.) até 1.200 mm (48 pol.)

### Características e Benefícios

**Projeto com Dupla Voluta** minimiza os esforços hidráulicos radiais em qualquer condição até a vazão mínima, reduzindo assim a deflexão do eixo e aumentando a vida útil dos mancais, selos e anéis de desgaste.

**Caixas de mancal independentes de 360°** proporcionam maior estabilidade dos mancais e melhor apoio ao eixo, além de facilitar a manutenção. O perfeito alinhamento do eixo é garantido por um perfeito ajuste na carcaça.

**A carcaça bipartida axialmente, com flanges de sucção e descarga** integralmente fundidos à parte inferior da carcaça, permite a desmontagem da bomba sem afetar a tubulação ou o impulsor. A metade superior da carcaça não necessita ser removida para acessar os mancais, gaxetas, selos mecânicos, luvas do eixo ou porcas do eixo.

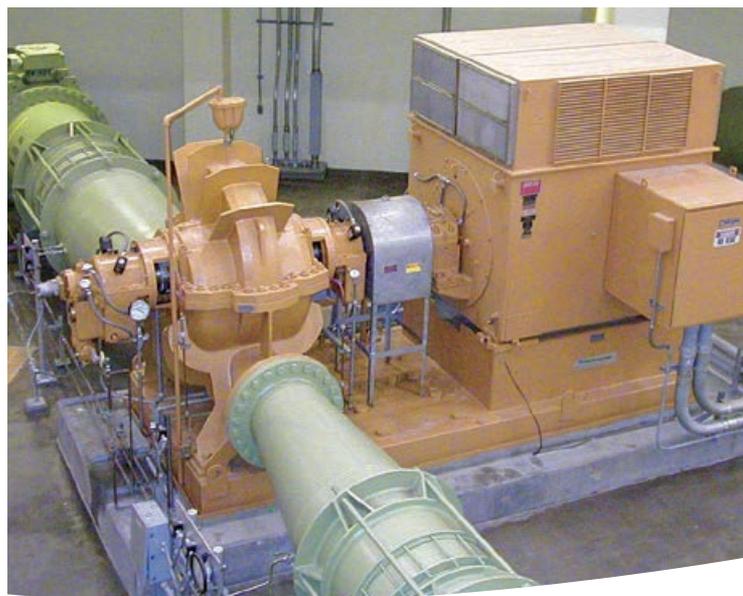
**Os flanges de sucção e descarga** atendem aos requisitos dimensionais da ASME B16.1, B16.5 ou ISO 7005, parte 1 ou 2, e estão disponíveis em tamanhos da Classe 125 à Classe 300 (ISO PN10 a PN63).

**Os anéis de desgaste da carcaça do tipo labirinto** são travados positivamente por pinos radiais. Os anéis de desgaste do rotor, que são opcionais, são fixados por interferência e travados por pinos roscados.

**O rotor de dupla sucção, em fundição de precisão,** possibilita equilíbrio axial hidráulico com NPSHR mínimo e eficiência máxima. O conjunto girante é dinamicamente balanceado, de acordo com a ISO 1940, para garantir uma operação livre de vibrações.

**As caixas de vedação em peça única e removíveis** podem utilizar engaxetamento ou selo mecânico, e podem ser facilmente convertidas uma na outra. Uma caixa sobreposta com fixação por quatro prisioneiros é usada nos projetos com selo mecânico.

**O eixo com buchas** é dimensionado para transmitir o máximo de força, e evitar deflexão e vibração. Os materiais variam de aço carbono a aço inoxidável duplex.



### **Vários Projetos de Mancal**

As bombas LNN são oferecidas com uma grande variedade de projetos de mancal. O mancal radial padrão é de projeto autoalinhável e ranhura profunda de simples carreira. Dependendo do tamanho e das opções, o mancal de escora pode ser de carreira simples ou dupla, de contato angular. A lubrificação padrão é a graxa.

As opções incluem:

- Lubrificação por névoa (oil mist) ou banho de óleo
- Sistema de lubrificação com alimentação forçada
- Vedação das caixas de mancal por anéis “V” e, opcionalmente, por selos tipo labirinto
- Mancais radiais de bucha e escora de esferas ou de sapatas (tilting pads)

Os especialistas da Flowserve ajudarão a selecionar o projeto mais adequado, com base nas especificações ISO/API, na aplicação, e na velocidade e potência em HP da bomba.

### **Materiais de Fabricação**

As bombas LNN estão disponíveis em uma grande variedade de materiais, dependendo das necessidades de cada aplicação. Os materiais disponíveis variam de ferro fundido da norma ASTM A48 a aços inoxidáveis duplex e super duplex da norma ASTM A890.

### **Conjuntos Motobombas**

Os conjuntos motobombas são fornecidos de acordo com as especificações e podem incluir as tubulações para óleo de lubrificação, sistema de selagem, instrumentos de monitoramento e base para todo o conjunto. Também estão disponíveis bombas acionadas por motores diesel ou turbinas a vapor. Os projetos da base podem incluir:

- Aço soldado (estrutural) convencional adequado para pré-concretagem (groute)
- Tipo deslizante (skid), não concretada
- Projeto de apoio em três pontos
- Pré-concretada
- Projetos API

### **Performance Customizada, Confiabilidade e Versatilidade**

Constituídas de um rotor de dupla sucção operando em uma carcaça com voluta dupla, as bombas LNN oferecem ótimo equilíbrio hidráulico e eficiência máxima em toda sua faixa de operação.

Vários projetos de rotor para cada carcaça, representam flexibilidade na modificação da performance das bombas para atender a condições de serviço futuras.



**Opções e  
Dados Técnicos**



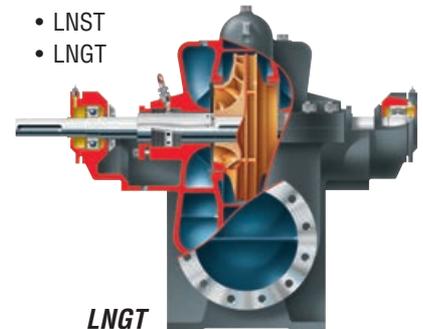
**Configurações Disponíveis**

As bombas LNN estão disponíveis em várias configurações e modelos adequados a exigências de aplicações específicas. Os modelos básicos são:

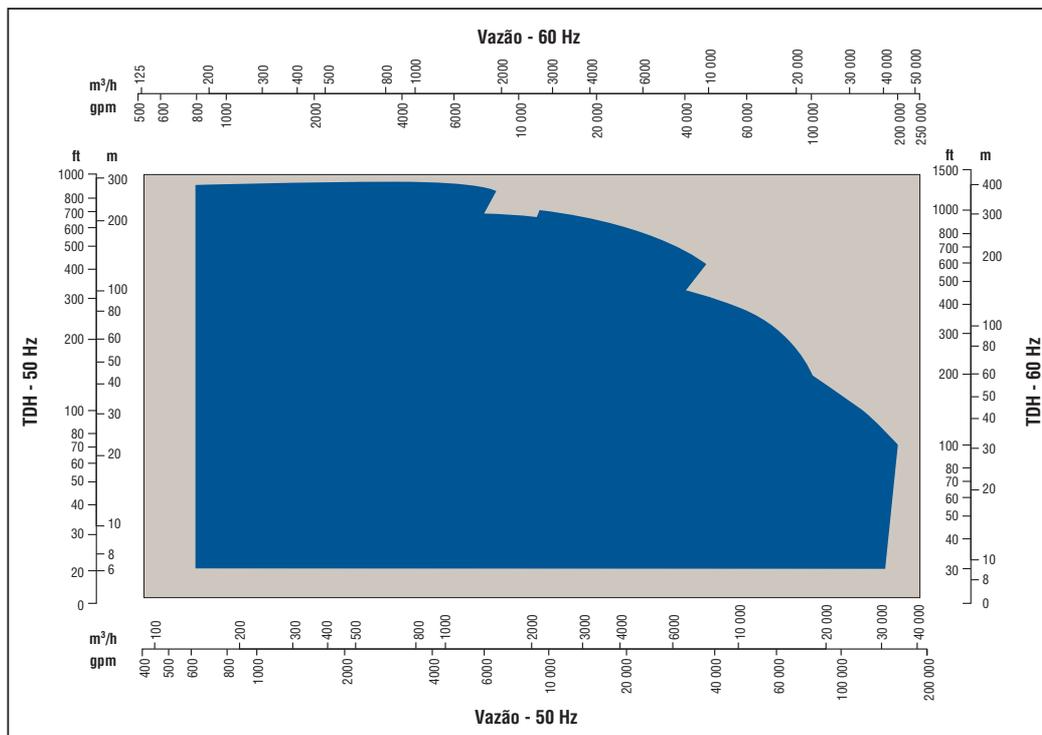
- LNN: Montagem horizontal com sucção e descarga laterais (padrão)
- LNNV: Montagem vertical do motor: o motor pode ser apoiado diretamente na bomba ou em um piso superior com uma junta universal (eixo cardan)
- LNNC: Montagem horizontal com sucção inferior e descarga lateral

A linha estendida das bombas LNN também inclui os seguintes modelos relacionados:

- LN
- LNH
- LNST
- LNE
- LNS
- LNGT



**LNN – Cobertura Hidráulica**



**Serviços e Suporte Técnico Globais**



## Soluções de Custo do Ciclo de Vida

Geralmente, 90% do custo do ciclo de vida (LCC) total de um sistema de bombeamento é acumulado após a compra e instalação do equipamento. A Flowserve desenvolveu um conjunto abrangente de soluções que visa fornecer aos clientes um valor sem precedentes e economia de custos por toda a vida útil do sistema de bombeamento. Essas soluções são responsáveis por cada aspecto do custo do ciclo de vida, incluindo:

**Despesas de capital**

- Compra inicial
- Instalação

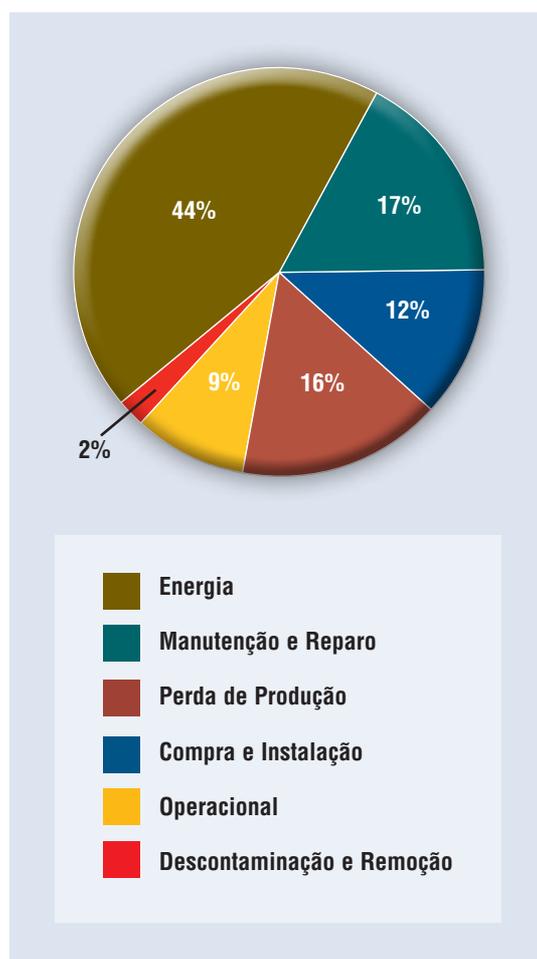
**Despesas operacionais**

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

### Soluções Inovadoras de Custo do Ciclo de Vida

- Nova Seleção de Bombas
- Serviço de Campo e Engenharia Turnkey
- Gerenciamento de Energia
- Disponibilidade das Bombas
- Manutenção Proativa
- Gestão de Inventário

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



<sup>1</sup> Embora os valores exatos possam diferir, essas porcentagens são consistentes com as publicadas pelos principais fabricantes de bombas e usuários finais, bem como por associações da indústria e agências governamentais de todo o mundo.



Bulletin PS-20-1j (BP) September 2014. © 2014 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 ligue para +1 937 890 5839.

**EUA e Canadá**

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

**Europa, Oriente Médio, África**

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

**América Latina**

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

**Ásia Pacífico**

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