

## BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL

### - Aplicação / Características:

As Bombas Centrífugas Verticais METAL LIMPO são aplicadas nas indústrias alimentícias, químicas e farmacêuticas, onde o modelo horizontal não seja o mais indicado.

Possuem projeto e construção sanitários que evitam a retenção de resíduos.

Equipadas com rotor aberto, são totalmente desmontáveis, possibilitando limpeza e a manutenção descomplicadas.

O trabalho de uma bomba centrífuga é agregar pressão à instalação hidráulica, sendo que parte desta pressão é utilizada para vencer a diferença de altura e a perda de carga da instalação, o restante é convertido em vazão. Em um mesmo modelo de bomba pode-se utilizar tamanhos diferentes de rotores para o ponto de trabalho mais adequado à sua necessidade (veja curva característica).

### - Modelos:



MODELO	ROTAÇÃO	Ø ENTRADA		Ø SAÍDA	Ø ROTOR (MÍN.)	Ø ROTOR (MÁX.)
	RPM	PADRÃO	ALARGADA			
216	3500	2"	2.1/2"	1.1/2"	4"	6"

### BC

Bomba compacta diretamente acoplada ao motor. Possui todas as partes em aço inox, exceto o motor. O motor é exposto, com proteção IP 55 e acabamento de pintura epóxi.

### BCR

Possui todas as características da Bomba BC, porém com o motor revestido com capa de aço inox.

### - Materiais / Acabamento:

As partes em contato com o produto podem ser de inox AISI 304, 316 ou 316L e as demais partes em inox AISI 304. As vedações em borracha atóxica e o material do selo mecânico obedece às limitações químicas da FDA americana. O acabamento é grau alimentício ( $Ra \leq 0,8mm$ ) ou farmacêutico ( $Ra \leq 0,4mm$ ).

### - Materiais de Construção:

- **INOX AISI 304:** De uso geral, é indicado para quase todos os líquidos. É indicado para a maioria dos casos.
- **INOX AISI 316:** Tem maior resistência à corrosão que o inox 304. É indicado para produtos específicos.
- **INOX AISI 316L:** Indicado para casos onde se desenvolve corrosão intercrystalina.

### - Materiais de Vedação:

- **BUNA-N:** Borracha de uso geral, resistente a óleos e gorduras, porém não adequada para ácidos muito fortes, e nem para temperaturas acima de 80° C.
- **EPDM:** Resistente a ácidos, solventes e a oxidantes em baixas concentrações. Não é apropriada para óleos e gorduras. Temperatura recomendável até 110° C.
- **SILICONE:** Resistente a vários ácidos, oxidantes, óleos e gorduras. Temperatura máxima recomendada 140° C.
- **VITON:** Resistente a quase todos os líquidos agressivos. É especialmente indicado a concentrações elevadas. Temperatura máxima 250° C.

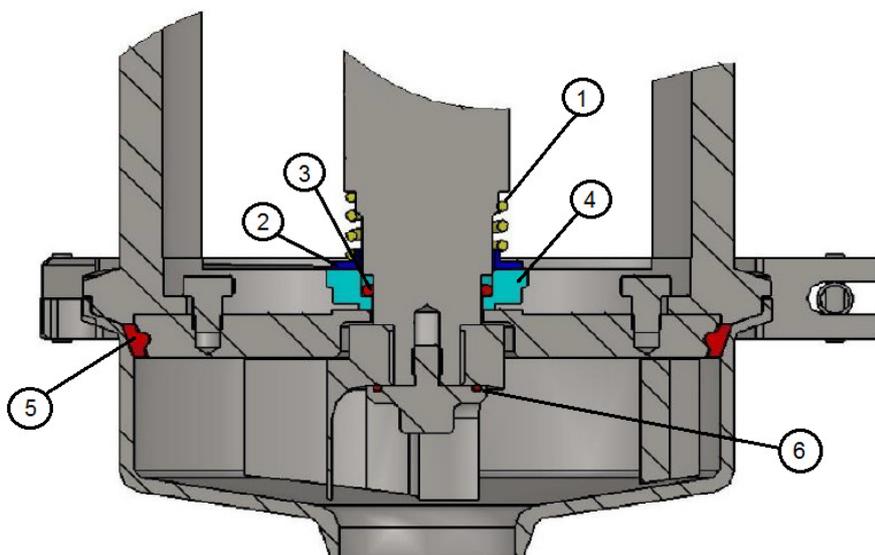
### - Selo Mecânico:

#### Tipo - S

Selo simples.

Montado **externamente**, não emite partículas no líquido bombeado e é muito utilizado em serviços contínuos.

Possui anel de grafite impregnado com resinas e encosto lapidado em aço inox. É balanceado (quanto maior a pressão interna da bomba, maior a pressão que o carvão exerce sobre a sede). Pode ser refrigerado quando utilizada em temperaturas maiores que 100° C ou para produtos viscosos e cristalizantes para evitar colagem do selo.



O selo é composto por mola (1), copo (2), o-ring (3) e carvão (4) e devem ser montadas no eixo nesta mesma sequência. As vedações são anel da carcaça (5) e anel do rotor (6), as únicas peças de reposição periódica.

O rasgo existente no copo deve encaixar-se no pino soldado ao eixo, quando a mola estiver comprimida. O o-ring deve ser montado no carvão e este no copo.

Certifique-se de que a face lapidada do carvão esteja voltada para fora.

### - Características Elétricas:

- Motor elétrico trifásico ou monofásico.
- Tensão: 220/380 Volts ou 220/380/440/660 Volts.
- Frequência: 60Hz (50 Hz sob encomenda).
- Grau de Proteção: IP55 (proteção contra jatos de água) ou APDE (à prova de explosão).

### - Limpeza:

As Bombas Centrifugas Verticais foram projetadas para alta eficiência de limpeza CIP (Cleaning in place) e possuem torneira para dreno na parte mais baixa da carcaça.

Caso sua instalação não possua CIP, a bomba é facilmente desmontável sem o uso de ferramentas que possam ter acesso as peças em contato com o produto bombeado, possibilitando a limpeza manual.

Para isso é necessário apenas a remoção da abraçadeira, carcaça e anel da carcaça.

## - Instalação:

Instalar a bomba o mais próximo possível de onde se encontra o líquido a ser bombeado. A tubulação de sucção deve ser curta e direta com o mínimo de curvas, conexões ou outros obstáculos ao fluxo. O diâmetro desta tubulação deve ser definido para que a velocidade do fluido não ultrapasse 2 m/s. Caso seja necessário pode-se usar uma redução excêntrica na entrada da bomba com a inclinação da tubulação orientando a drenagem no sentido do tanque para a bomba. Nos modelos verticais a carcaça é equipada com torneira para dreno. A tubulação de descarga pode ser instalada em qualquer sentido. Seu diâmetro, bem como válvulas ou outros equipamentos geradores de perda de carga, devem estar contabilizados no dimensionamento da altura manométrica total da bomba.

A bomba deverá estar em lugar de fácil acesso para inspeção, limpeza e reparos. O líquido succionado pode, em alguns casos, estar abaixo do nível da bomba, desde que o NPSH seja maior do que o requerido e com a tubulação de sucção e a carcaça cheias de líquido. As tubulações de sucção e descarga devem ser auto suportadas, permitindo a desmontagem da bomba.

## - Manutenção:

As Bombas Centrífugas Verticais não requerem ferramentas especiais nem pessoal especializado para a sua manutenção periódica. As peças de desgastes constituem-se das vedações e do selo mecânico. Para isso são oferecidos kits de manutenção. Para desmontagem da bomba, deve-se soltar a abraçadeira e retirar a carcaça. Solte a porca calota que fixa o eixo ao rotor, puxe e retire o rotor. A seguir gire o encosto para desencaixá-lo do adaptador.

**Nota:** A superfície lapidada do encosto, deve ser protegida durante a manutenção.

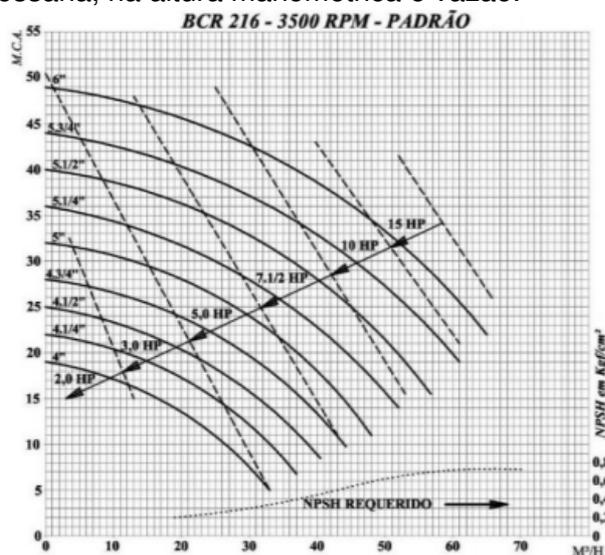
## - NPSH e Cavilação:

A cavilação é caracterizada por forte ruído e vibração da bomba. Ocorre quando se formam bolhas internamente na tubulação de sucção, que se estouram violentamente quando comprimidas pela força centrífuga. As bolhas se formam quando a pressão interna da tubulação não é suficiente para manter o produto em estado líquido. Tal situação ocorrerá quando o NPSH disponível na tubulação de sucção for menor que o requerido pela bomba. O NPSH requerido está representado na curva característica de cada bomba do lado direito e varia somente em função da vazão solicitada. O NPSH disponível é calculado somando-se o valor da pressão atmosférica com o desnível da superfície do líquido até a bomba, subtraindo-se daí a pressão de vapor do líquido e a perda de carga da tubulação de sucção, representando assim a pressão absoluta na entrada da bomba. A cavitação deverá ser evitada, pois além de diminuir a eficiência do sistema, causa sérios danos ao equipamento, diminuindo a vida útil de seus componentes. A METAL LIMPO possui corpo técnico para orientação na especificação de bombas caso seja necessário.

NPSH: Net Positive Suction Head.

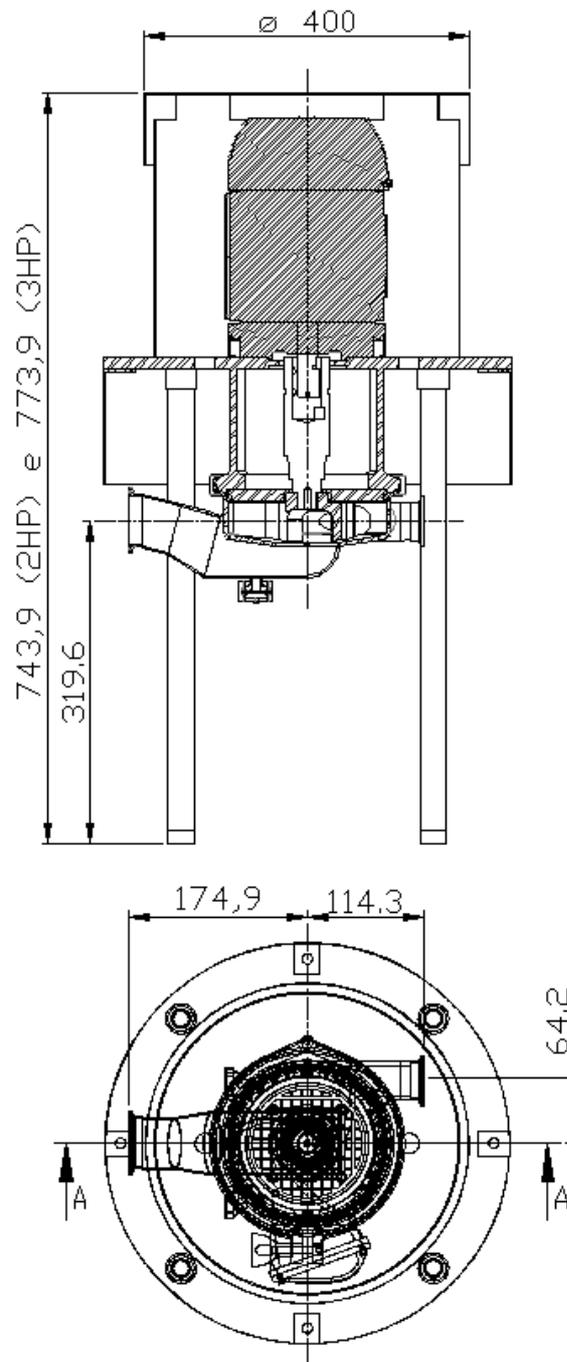
## - Curvas Características / Especificação:

As Curvas foram elaboradas para água em temperatura ambiente. Podem ser utilizadas para a grande maioria dos líquidos. Para produtos viscosos ou com peso específico muito diferente da água, teremos correções na potência necessária, na altura manométrica e vazão.



**- Dimensionamento:**

**BCR 216 S – 2HP e 3HP**



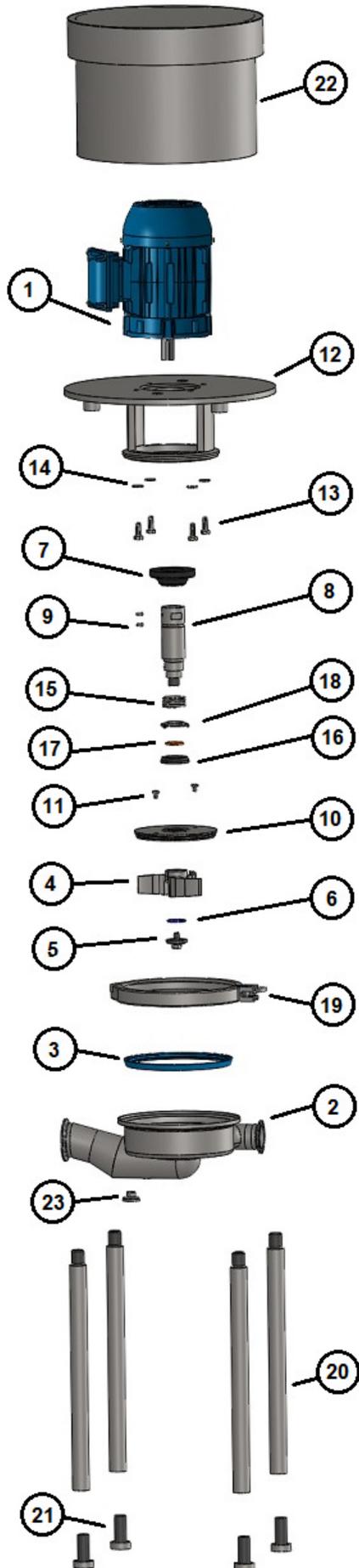
**Manutenção Periódica:**

O período de manutenção deverá atender as particularidades da aplicação a que a bomba está submetida, porém, recomendamos a troca dos anéis de vedação pelo menos uma vez por ano.

O desgaste dos anéis de vedação pode ser observado por inchaço na peça ou esfrelamento da borracha. Quando o anel apresenta estas características é necessária sua troca de imediato.

Fornecemos kits de selo e vedação para cada tamanho de bomba. Verifique qual é o material utilizado nas vedações antes de adquiri-los conforme informações no início deste catálogo.

- Componentes:



Item	DESCRIÇÃO		
	BCR 216 S	2 HP	3HP
1	Motor WEG W22	C 80	C 90S
2	Carcaça Vertical BC 216		
3*	Anel de Vedação da Carcaça		
4	Rotor BC216		
5	Parafuso do Rotor		
6*	O'Ring Parafuso do Rotor		
7	Defletor		
8	Eixo BC 216 Selo Simples	C 80	C 90S
9	Parafuso Allen sem Cabeça		
10	Encosto BC 216 Selo Simples		
11	Parafuso Sextavado do Encosto		
12	Adaptador BC 216 Vertical	C 80	C 90S
13	Parafuso Sextavado do Adaptador		
14	Arruela de Pressão do Adaptador		
15*	Mola do selo Simples		
16*	Carvão do Selo Simples		
17*	O'Ring de Vedação do Carvão		
18*	Copo para Selo Simples		
19	Abraçadeira BC 216		
20	Pé da Bomba		
21	Fuso de Regulagem		
22	Capa do Motor	C 80	C 90S
23	Dreno		

\* Peças de Reposição.



## - Metal Limpo:

A Metal Limpo foi constituída em 2001, a partir da experiência tecnológica de seus diretores na área de produtos sanitários para a indústria alimentícia e farmacêutica. Com foco no desenvolvimento tecnológico, inicialmente direcionou sua produção para atendimento à distribuidores e revendas, utilizando-se da fabricação seriada.

Posteriormente passou a atender os clientes consumidores, investindo em engenheiros e vendedores especializados.

Atualmente atende além dos produtos seriados como conexões, válvulas, bombas e filtros, produtos personalizados e projetados por engenheiros para a solução de processos na indústria de alimentos e bebidas.

Estamos constantemente apresentando novos produtos e soluções para o controle de líquidos na indústria alimentícia, bebidas e farmacêutica.

## - Nossa Missão:

Proporcionar aos clientes a melhor experiência do mercado, em todos os pontos de contato com a empresa, oferecendo-lhes soluções, através dos mais altos padrões de qualidade de produtos e serviços, e tratando-os como convidados, estabelecendo uma relação de confiança duradoura.

## - Princípios:

- Cliente em 1º lugar;
- Ética;
- Dedicção;
- Perseverança;
- Confiabilidade;
- Inovação;
- Melhoria contínua.

## - Qualidade:

Nossos produtos passam por um rigoroso controle de qualidade, da aquisição da matéria prima a todas as etapas de produção, obedecendo sempre todas as normas de qualidade exigidas pelo mercado. Nosso maior exemplo são os sistemas de vedação que recebem a certificação FDA. É desta forma que trabalhamos, pensando sempre na qualidade e na satisfação de nossos clientes.



METAL LIMPO CONEXÕES SANITARIAS LTDA.  
Rua Sarg. Jeter Augusto Pereira, 341 – Pq. Novo Mundo  
02188-070 – São Paulo – SP – Brasil  
Fone: +55 (11) 2207-7476  
metallimpo@metallimpo.com.br  
www.metallimpo.com.br  
REV. 27/06/2017

