

---

# **NORMA TÉCNICA**

---

**T . 197 / 4**

**SELEÇÃO DE CONJUNTO MOTOBOMBA**  
**(Potência  $\geq$  25 CV)**



## **1 Objetivo**

**1.1** Esta Norma estabelece as condições para a seleção de conjunto motobomba acionado por motor elétrico, cuja potência seja igual ou superior a 25 CV, para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da COPASA MG.

**1.2** Esta Norma se aplica a todas as unidades organizacionais da COPASA MG e aos seus prestadores de serviço, cujas atividades estejam relacionadas com a elaboração de projetos e com a operação e a manutenção de estações elevatórias e boosters.

## **2 Referências**

**2.1** Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

- Da COPASA MG:

Normas constantes do Anexo A.

**2.2** Cada referência citada neste texto deve ser observada em sua edição em vigor.

## **3 Definições**

Para os efeitos desta norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.14.

### **3.1 Conjunto motobomba horizontal unicelular (HOR)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo horizontal unicelular (um único rotor), rotor em balanço, vedação por gaxeta (ou selo mecânico), mancais de rolamento lubrificados a óleo ou a graxa, munido de acoplamento flexível e base metálica reforçada, e acionado por motor elétrico de eixo horizontal.

Nota: Há casos em que este tipo de bomba apresenta mais de um rotor, porém será mantida a mesma definição, qualquer que seja o número de rotores, limitado ao máximo de 3 (três) unidades, inclusive.

### **3.2 Conjunto motobomba horizontal multicelular (HMU)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo horizontal multicelular, corpos de sucção e de recalque partidos verticalmente e atirantados horizontalmente (CSRPV-AH) (um ou mais rotores), vedação por gaxeta (ou selo mecânico), mancais de rolamento lubrificados a óleo ou a graxa, munido de acoplamento flexível e base metálica reforçada em perfil laminado devidamente dimensionada para resistir aos esforços atuantes, e acionado por motor elétrico de eixo horizontal.

Nota: Há casos em que este tipo de bomba apresenta apenas um rotor, porém será mantida a mesma definição, qualquer que seja o número de rotores.

### **3.3 Conjunto motobomba horizontal de carcaça bipartida (HBI)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo horizontal DE CARCAÇA

BIPARTIDA HORIZONTALMENTE (HBI), rotor de dupla sucção, vedação por gaxeta (ou selo mecânico), mancais especiais conforme norma API, lubrificados a óleo, munido de acoplamento flexível e base metálica reforçada em perfil laminado devidamente dimensionada para resistir aos esforços atuantes, e acionado por motor elétrico de eixo horizontal, a critério da COPASA MG.

Nota: os mancais atenderão a norma API, sendo que os mancais LOA (lado oposto ao acionamento) serão montados com 02 (dois) rolamentos de esfera, contato angular, montados aos pares (montagem em "O") e os mancais LA (mesmo lado do acoplamento) serão do tipo rolamentos de rolo.

### **3.4 Conjunto motobomba horizontal re-autoescorvante (RAE)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo horizontal REAUTOESCORVANTE (RAE), base metálica reforçada em perfil laminado devidamente dimensionada para resistir aos esforços atuantes, e acionado por motor elétrico de eixo horizontal.

Nota: a bomba terá rotor aberto para permitir a passagem de sólidos em suspensão e será acionada por correia e polia. A vedação será por selo mecânico em banho de óleo. Os mancais de rolamentos serão ser lubrificados a óleo.

### **3.5 Conjunto motobomba horizontal para esgotos e efluentes (HEE)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo horizontal unicelular (um único rotor), rotor em balanço, vedação por gaxeta (ou selo mecânico), mancais de rolamento lubrificados a óleo ou a graxa, munido de acoplamento flexível e base metálica reforçada, e acionado por motor elétrico de eixo horizontal.

Nota: Há casos em que este tipo de bomba apresenta mais de um rotor, porém será mantida a mesma definição, qualquer que seja o número de rotores, limitado ao máximo de 3 (três) unidades, inclusive.

### **3.6 Conjunto motobomba vertical submerso para poço tubular profundo (VPP)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo vertical submersa para poço tubular profundo e de mancais axiais lubrificados, acoplado diretamente a um motor elétrico submerso blindado de eixo vertical.

### **3.7 Conjunto motobomba vertical submerso para grandes vazões (SGV)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo vertical submersa para recalque de grandes vazões em mananciais superficiais, sendo dotada de mancais axiais, acoplado diretamente a um motor elétrico submerso blindado de eixo vertical.

### **3.8 Conjunto motobomba vertical submersível para drenagem (VSD)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo vertical submersível, para drenagem de água bruta, com presença de sólidos, sendo dotado de selo mecânico devidamente dimensionado para a finalidade a que se destina, acoplado diretamente a um motor elétrico submersível blindado de eixo vertical.

### **3.9 Conjunto motobomba vertical de carcaça bipartida (VBI)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga de eixo vertical DE CARCAÇA BIPARTIDA AXIALMENTE (VBI), rotor de dupla sucção, vedação por gaxeta (ou selo mecânico), dotado de mancais standard ou mancais especiais conforme norma API, a critério da COPASA MG, rolamentos lubrificados a óleo, munido de acoplamento flexível e base metálica reforçada em perfil laminado devidamente dimensionada para resistir aos esforços atuantes, e acionado por motor elétrico de eixo vertical.

Nota: quando solicitados pela COPASA MG, os mancais atenderão a norma API, sendo que os mancais LOA (lado oposto ao acionamento) serão montados com 02 (dois) rolamentos de esfera, contato angular, montados aos pares (montagem em "O") e os mancais LA (mesmo lado do acoplamento) serão do tipo rolamentos de rolo. A vida útil prevista será de 40.000 h, lubrificação a óleo.

### **3.10 Conjunto motobomba vertical de eixo prolongado (VEP)**

É o conjunto motobomba dotado de bomba centrífuga vertical de eixo prolongado (VEP), de um ou mais estágios, dotado de colunas e mancais intermediários, conforme o caso, munido de acoplamento flexível e base metálica reforçada devidamente dimensionada para resistir aos esforços atuantes e acionado por motor elétrico de eixo vertical de baixa tensão.

### **3.11 Conjunto motobomba anfíbia (ANF)**

Conjunto motobomba que pode operar tanto dentro quanto fora da água, sendo dotado de bomba centrífuga em sistema monobloco com motor inserido na câmara de bombeamento, resfriado com a água bombeada, vedação por selo mecânico, equipada com mancais de deslizamento.

### **3.12 Modo de operação da bomba**

É a forma de operação da bomba, podendo ser individual ou em paralelo com outra(s) bomba(s) igual(is).

### **3.13 Número de curvas do sistema**

É a quantidade de curvas possíveis para a operação do sistema, podendo ser uma ou três.

### **3.14 Condição de trabalho do conjunto motobomba no sistema**

É uma das combinações possíveis entre o modo de operação da bomba e o número de curvas do sistema.

## **4 Condições Gerais**

**4.1** Para efeito de seleção do conjunto motobomba, esta Norma adotará apenas três modos de operação:

- a) uma bomba operando individualmente (1B) e uma outra de reserva;

- b) duas bombas iguais operando em paralelo (2B) e uma outra de reserva;
- c) três bombas iguais operando em paralelo (3B) e uma outra de reserva;

**4.2** As curvas do sistema admitidas por esta Norma são:

- a) uma curva do sistema (1CS): nos casos em que o desnível geométrico é único e não varia (por exemplo: poço de sucção da bomba com nível constante e tubulação com entrada por cima no reservatório);
- b) três curvas do sistema (3CS): nos casos em que os valores dos desníveis geométricos variam entre os valores máximo e mínimo (por exemplo: os níveis do poço de sucção da bomba variam em mais de 0,50 m; há variação na pressão de sucção de um booster; a tubulação de recalque distribui em marcha; entrada de água por baixo no reservatório, dentre outros).

**4.3** As condições de trabalho do conjunto motobomba no sistema, admitidas nesta Norma são:

- a) 1B1CS (uma bomba e uma curva do sistema);
- b) 1B3CS (uma bomba e três curvas do sistema);
- c) 2B1CS (duas bombas e uma curva do sistema);
- d) 2B3CS (duas bombas e três curvas do sistema),
- e) 3B1CS (três bombas e três curvas do sistema), e
- f) 3B3CS (três bombas e três curvas do sistema).

**4.4 Procedimentos para seleção de conjunto motobomba****4.4.1** Para seleção de conjunto motobomba, deve-se proceder da seguinte forma:

- a) Escolher o tipo mais adequado de conjunto motobomba, em função da característica da estação elevatória ou do booster, dentre os conjuntos citados na tabela constante do Anexo A;
- b) Identificar o modo de operação do conjunto motobomba, conforme item 4.1;
- c) Definir o número de curvas do sistema, conforme item 4.2;
- d) Definir a condição de trabalho do conjunto motobomba no sistema, conforme item 4.3;
- e) Selecionar a norma recomendada no Anexo A.

Nota: A condição de trabalho do conjunto motobomba no sistema, conforme definido na letra “d” acima, deverá ser selecionada na própria norma técnica, nos itens C-1 e C-2.2 do Anexo C.

**5 Disposições Finais**

**5.1** Todos os conjuntos motobombas das normas citadas no Anexo A devem ser selecionados em conformidade com os termos desta regulamentação.

**5.2** Caso o projeto do sistema de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário requeira algum tipo de conjunto motobomba ou alguma condição de trabalho do conjunto no sistema que não tenham sido contemplados no Anexo A, a Área de Normalização Técnica da COPASA MG deverá ser acionada para providenciar uma especificação destinada a este fim.

**5.3** Cabe a quem especificar os conjuntos motobombas incorporar ao projeto da estação elevatória ou do booster os Anexos da Norma Técnica selecionada, devidamente preenchidos onde necessário, para possibilitar a futura aquisição dos equipamentos em conformidade com o projeto.

**5.4** Integra esta norma o Anexo:

Anexo A – Seleção da norma, em função do tipo do conjunto motobomba.

**5.5** Esta Norma entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

**5.6** Esta Norma, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Unidade de Serviço de Desenvolvimento Tecnológico - USDT.

**5.7** Coordenador da equipe de revisão desta Norma.

Identificação Organizacional			Nome do Responsável
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DFI	SPAL	USLS	Luís Gustavo Leite Loiola

**5.8** Responsáveis pela aprovação:

Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDQ	USDT	Karoline Tenório da Costa
DTE	SPDQ	-	Marcus Tullius de Paula Reis