

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE <b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO: <b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>			

**EB A PREENCHER**  
**SEM SERVIÇOS – LICITAR COM TERMO DE REFERÊNCIA**  
**COM PADRÃO DE DESCRITIVO DEFINIDO NA TABELA 1**

**1. OBJETIVO**

1.1 Dados, condições e exigências para apresentação de proposta, fornecimento de **conjunto motobomba de eixo horizontal bipartida de dupla sucção** com acessórios complementares do equipamento. Serviços conforme termo de referência.

**2. PADRÃO DO DESCRITIVO DO CÓDIGO DE MATERIAL**

2.1 Segue padrão do descritivo do código de material.

**Tabela 1 – Padrão do descritivo do código de material.**

EQUIPAMENTO	POTÊNCIA MÁXIMA DO MOTOR	ROTAÇÃO SÍNCRONA	PRESSÃO	VAZÃO	TENSÃO	FASE
CONJUNTO MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUCCAO	P="XXX"KW	N="XXX" RPM	HM="XX,X" MCA	Q ="XXX" M3/H	T="XXX,X" V	MONOFASICO BIFASICO TRIFASICO

Tabela 1 – Nota 01: Somente uma casa decimal para bombas com vazões baixas.

Nota 02: Sem espaços entre unidades e quantidades.

**3. LISTA DE SIGLAS E EXPRESSÕES**

HM – ALTURA MANOMÉTRICA (PRESSÃO)

kW – QUILOWATTS

mca – METRO COLUNA D'ÁGUA

m3/h – METRO CUBICO POR HORA

P – POTÊNCIA EM KW

N – ROTAÇÃO

Q – VAZÃO

rpm – ROTAÇÃO POR MINUTO

T – TENSÃO

V – VOLTS

**4. ITENS DE FORNECIMENTO**

4.1 São itens de fornecimento:

- a) Bomba.
- b) Motor elétrico, se solicitado.
- c) Acessórios.
- d) Testes e ensaios em linha de produção.
- e) Testes conforme normas e especificações com relatórios.
- f) Balanceamento.
- g) Pintura.
- h) Desenhos e lista de peças.
- i) Manual de instrução.
- j) Plaquetas de identificação, lubrificação e garantia.
- k) Serviços de Assistência técnica no local de instalação/operação.
- l)

**5. CARACTERÍSTICAS DO FLUIDO A RECALCAR**

5.1 Indicação conforme Folha de Dados – Anexo I.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
			<b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO:	<b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>		

**6. EQUIPAMENTO E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJADAS****6.1 BOMBA CENTRÍFUGA**

- a) Tipo: eixo horizontal de carcaça bipartida horizontalmente com rotor de dupla sucção e dupla voluta de preferência.
- b) Tipo de serviço: pesado e contínuo de até 24 horas por dia.
- c) Posição de sucção: lateral conforme situação do item 6.4.
- d) Posição de recalque: lateral horizontal.
- e) Vazão: conforme folha de dados.
- f) Altura manométrica total: conforme folha de dados.
- g) Rotação básica: conforme folha de dados.
- h) Rendimento: conforme folha de dados.
- i) NPSHr (requerido): conforme folha de dados.
- j) Pressão com vazão nula: conforme folha de dados.
- k) Tipo de conexões: flangeadas.
- l) Tipo de vedação do eixo: gaxetas com fluxo de água de selagem com pressão controlada ou selo mecânico.
- m) Tipo de mancais de apoio: rolamentos comuns (série de ajuste C2 ou C3) com vida útil L10 de no mínimo 40.000 horas.
- n) Tipo de lubrificação dos mancais: banho de óleo de preferência.
- o) Tipo de vedação do rotor: Anéis de desgaste substituíveis na carcaça e no rotor, se for o caso.
- p) Proteção do eixo: por meio de buchas de desgaste.

**6.2 MATERIAIS**

- a) Carcaça: Ferro Fundido ASTM-A-48, com revestimento interno cerâmico. (ref. Devcon ou similar.)
- b) Rotor: Aço Inox Fundido ou Bronze SAE 62.
- c) Eixo: AISI 420.
- d) Parafusos e porcas de preme gaxeta: Aço Inox.
- e) Anéis de desgaste: Aço Inox.

**6.3 GAXETAS**

- a) Em PTFE Expandido, resistência pH de 0 a 14, velocidade periférica mínima 20 m/s, referencia TEADIT QUIM-GAX 2020 ou equivalente, própria para aplicação com água potável em conformidade com FDA (Food and Drug Administration).

**6.4 SITUAÇÕES PARA INSTALAÇÕES DE CONJUNTO MOTOBOMBA BIPARTIDA**

- a) **SITUAÇÃO 1**  
Sucção lateral direita vista da ponta de eixo da bomba (lado do motor).
- b) **SITUAÇÃO 2**  
Sucção lateral esquerda vista da ponta de eixo da bomba.

**6.5 MOTOR ELÉTRICO A SER UTILIZADO OU FORNECIDO**

- a) Fornecer: conforme folha de dados.
- b) Execução de acoplamento: conforme folha de dados.
- c) Tipo: de indução, rotor gaiola, trifásico, de ALTO RENDIMENTO
- d) Normas: ABNT-NBR17094-1, 17094-3, NBR8441 (carcaça), NBR5432 (dimensões).
- e) Categoria: N.
- f) N° de polos: mínimo.
- g) Frequência nominal: 60 Hz
- h) Classe de isolamento: B.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
			<b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO: <b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>			

- i) Potência nominal prevista: conforme folha de dados.
- j) Grau de proteção: conforme folha de dados.
- k) Forma construtiva: conforme folha de dados.
- l) Tensão de operação: conforme folha de dados.
- m) Enrolamento do motor: conforme folha de dados.
- n) Rendimento: conforme folha de dados..
- o) Fator de potência: conforme folha de dados.
- p) Tolerâncias do motor devem ser conforme NBR-17094-1 ou NBR-17094-3 para valores garantidos.

## 7. ACESSÓRIOS DESEJADOS

- a) Base metálica de ferro fundido ou perfil laminado padrão(chapa dobrada somente com aprovação prévia da SANEPAR), com os chumbadores, parafusos niveladores e de alinhamento e de fixação do conjunto.
- b) Acoplamento elástico (flexível) sem luva intermediária padrão OMEGA- REXNORD, TDE Estilo 1 da Flexibox, N-EUPEX tipo A da Flender ou equivalente homologado pela Sanepar que permita a troca fácil do elemento elástico e manutenção da bomba, sem deslocamento do motor, com o protetor de acoplamento.
- c) Manovacuômetro para a sucção, diâmetro 3" ou 4", escala -1/0/9 kgf/cm<sup>2</sup>, tolerância 1,5%, com fecho de três vias.
- d) Manômetro para o recalque, diâmetro 3" ou 4", escala 0-kgf/cm<sup>2</sup>, tolerância 1,5%, com fecho de três vias.
- e) Peças sobressalentes constituídas de:
  - e.1) Rotor balanceado com diâmetro máximo
  - e.2) Eixo da bomba
  - e.3) Rolamentos da bomba
  - e.4) Rolamentos do motor, se for o caso
  - e.5) Elemento elástico do acoplamento.
- f) Lubrificador automático de óleo tipo copo (ou drene da quantidade de graxa de excesso).
- g) Ferramentas especiais de montagem e manutenção(opcionais)
- h) Tubulação e acessórios (válvula de agulha e manômetro) para fluxo da água do recalque ao anel cadeado da câmara de gaxetas com pressão controlada. Incluir separador ciclônico no caso de água bruta.
- i) Termômetro com contato elétrico nos mancais do motor elétrico com potência igual ou acima de 300CV.
- j) Motor com placa de bornes e caixa de ligação ampla.
- k) Sensores de temperatura nos enrolamentos, tipo PT 100.
- l) O proponente deve indicar os demais acessórios que se fizerem necessários não constantes desta especificação.

### 7.1 OBSERVAÇÕES:

- a) A colocação em operação e a manutenção da bomba deve ser a mais simples possível.
- b) A bomba deve ser entregue com **furos plugados** para escorva, manômetros, drene e lubrificador automático.
- c) A bomba e o motor devem possuir **plaquetas** com instrução básica de lubrificação.
- d) As peças sobressalentes devem possuir identificação nas próprias peças e na embalagem plástica (além de proteção anticorrosiva) em caixa separada do equipamento (podendo formar um mesmo volume de despacho).

## 8. DADOS A SEREM APRESENTADOS NA PROPOSTA

8.1 Na fase definida no Edital de Licitação ou após a definição da licitante vencedora, conforme a modalidade de licitação, apresentar:

- a) **Folha de dados padrão** com as características técnicas, inclusive de materiais, peso da bomba e do motor, rendimento do motor e da bomba, fator de serviço do motor, fator de potência do motor, marca do motor, etc.
- b) **Descrição técnica** da bomba e do motor e suas limitações de operação (vazão) e pressão mínima e máxima, etc.
- c) **Curva característica** padrão com indicação da vazão, pressão, rendimento e potência consumida.
- d) **Discriminação dos acessórios** e peças a serem fornecidos.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE <b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO:	<b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>		

- e) **Testes de fábrica** a serem realizados com sua descrição, normas utilizadas e tolerâncias.
- f) **Desenho** de conjunto em corte tendo todas as peças e componentes numerados.
- g) **Desenho** de conjunto com as **dimensões** básicas externas e dimensões gerais de assentamento.

8.2 Incluir na proposta catálogos que auxiliem no fornecimento de dados/desenhos e perfeito entendimento do equipamento.

8.3 O proponente pode indicar seus **códigos** de produtos e materiais, porém deve explicar detalhadamente os seus significados na proposta.

8.4 As propostas apresentadas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente podem ser desclassificadas a critério da SANEPAR por insuficiência de dados.

## 9. GARANTIA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA

9.1 Garantia e assistência técnica conforme Manual de Gestão de Garantia de Materiais e Equipamentos (MGME).  
<https://site.sanepar.com.br/> → Fornecedores → Informações Técnicas → MGME.

## 9.2 EMBALAGEM E TRANSPORTE

9.2.1 Embalagem e transporte conforme edital de licitação.

### 9.3 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

Os equipamentos devem possuir placa em aço inox ou alumínio, contendo no mínimo:

- a) Características gerais do equipamento: modelo, vazão nominal [m<sup>3</sup>/h], altura manométrica [mca], diâmetro e material do rotor, entre outras que o fabricante determinar.
- b) Esquema de Lubrificação: Descrevendo a instrução de lubrificação, tipo de mancal, tipo de lubrificante, período de lubrificação e pontos de aplicação do lubrificante.
- c) Definição de Garantia:

<b>GARANTIA ATÉ: XX/20XX</b> <b>INCLUIR DADOS DE CONTATO DO FABRICANTE</b>
---

## 10. EXIGÊNCIAS REQUERIDAS DO EQUIPAMENTO ESCOLHIDO

### 10.1 TESTE HIDROSTÁTICO (se solicitado, conforme folha de dados)

As carcaças da bomba devem ser submetidas em fábrica a testes hidrostáticos por um período de 30 minutos, com pressão igual a 1,5 à 2,0 vezes a pressão de trabalho, ou 1,25 vezes a pressão de trabalho máximo permissível por aquela peça.

### 10.2 TESTE DE PERFORMANCE (se solicitado, conforme folha de dados)

O conjunto motobomba deve ser testado conforme norma do HIS-HIDRAULIC INSTITUTE STANDARD, levantando-se o ponto de funcionamento e cinco outros pontos adequadamente escolhidos; verificando com a curva padrão fornecida na proposta.

#### **TOLERÂNCIAS:**

As tolerâncias devem ser aquelas previstas pelo HIS-HIDRAULIC INSTITUTE STANDARD.

### 10.3 TESTE DE SUÇÃO (NPSH): (se solicitado, conforme folha de dados)

O equipamento a ser fornecido deve ser testado em fábrica na rotação nominal em seu parâmetro característico de cavitação, quando solicitado.

O teste deve ser conforme norma ISO 9906.

Os pontos escolhidos para ensaio devem abranger as condições de funcionamento.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
			<b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO:	<b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>		

Há necessidade de comprovação do teste, pelo traçado de curva e folhas de ensaios preenchidas.

**OBSERVAÇÃO:**

Os testes devem ser submetidos à aprovação da SANEPAR podendo ser presenciados por seu pessoal ou por ela credenciado.

As despesas de locomoção, estada e alimentação provenientes de inspeção e/ou testes efetuados pela SANEPAR, em equipamentos não aprovados por ocasião de inspeções, devem ressarcidos à SANEPAR pelo fabricante dos equipamentos.

**10.4 BALANCEAMENTO DINÂMICO**

Todo o conjunto girante deve ser balanceado dinamicamente, conforme norma ISO 21940-11 grau G 6,3 ou 2,5.

**10.5 PINTURA**

A motobomba deve receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamentos adequados às condições de operação conforme padrão do fabricante. A carcaça interna deve ser revestida com Devcon cerâmico ou similar.

**10.6 DESENHOS**

Para o modelo específico do equipamento devem ser fornecidos:

- a) Desenho do conjunto motobomba acoplados em sua base com as dimensões externas (out lines) de tal forma a permitir verificações de instalação, tubulações e fundações.
- b) Desenho em corte, numerados com as respectivas listas de peças.

**10.7 ANÁLISE DOS DESENHOS PARA APROVAÇÃO**

O fornecedor deve enviar três cópias de desenhos do equipamento, respectiva lista de peças e acessórios para análise e aprovação da SANEPAR, num prazo de até 15 dias do recebimento da Ordem de Fornecimento, por carta para a SANEPAR, à Rua Francisco Nunes, n.2075, CEP 80215-000, Curitiba, Paraná, em atenção à GSLOG – Gerência de Suprimentos e Logística – CQ (Controle de Qualidade). Os desenhos não podem justificar o adiamento do prazo de entrega.

O prazo de análise dos desenhos deve ser de 10 (dez) dias.

**10.8 DESENHOS APROVADOS E CERTIFICADOS**

Os desenhos aprovados e certificados devem ser entregues à SANEPAR, devidamente embalados, juntamente com o equipamento correspondente, sendo uma via com carimbo de aprovação da SANEPAR, três vias de desenhos certificados e uma via em reproduzível ou digital.

A liberação de embarque pelo inspetor do fornecedor, deve feita por meio da verificação dos desenhos certificados, listas de peças e acessórios.

No caso de não recebimento dos desenhos, testes e manuais o pagamento pode ser retido.

**10.9 MANUAL DE INSTRUÇÃO DE SERVIÇO**

Fornecer quatro vias de manuais, para o conjunto motobomba, de instrução de serviço para instalação, operação e manutenção, mostrando todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações, para o bom desempenho do equipamento (colocação em funcionamento, refrigeração, vibrações, sequência de desmontagem e montagem, folgas permissíveis, tolerâncias e ajustes, testes em campo, etc).

Os desenhos exigidos no item 10.6 podem ser incluídos no manual.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE <b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO: <b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>			

**10.10 ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

Os relatórios certificados dos testes, desenhos e manuais da bomba e do motor (**em 4 vias**) devem ser encaminhados à SANEPAR por ocasião da entrega do equipamento juntamente com o seu protocolo de entrega.

**11. REUNIÃO DE PROJETO**

11.1 Para Motobombas acima da potência de 50 kW deve ser obrigatório pelo menos uma reunião técnica de projeto envolvendo o fornecedor deste escopo, junto a gerência de contrato da SANEPAR. Esta etapa é pré-requisito para a Aprovação do equipamento.

11.2 Ele deve ser discutido e ser comprovada todas as solicitações contidas nesta especificação básica, explicando todos os detalhes técnicos e operacionais.

11.3 Obs.: Os custos desta reunião técnica estão inclusos no fornecimento.

**12. ANEXO(S)**

12.1 ANEXO I - Folha de Dados

**13. RESPONSÁVEL(IS) PELA ESPECIFICAÇÃO****Especificação elaborada por:**

Nome: Téc. Mec. Julio Cesar Rutes

Gerência: GPES

CFT/CRT04 nº 87582082915

T Telefone: (41) 3582-2189 / 5002189

**Preenchimento realizado por:**

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

Data:

**Gestor da especificação**

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
			<b>2.1.0.002</b>
ASSUNTO: <b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>			

## 14. CONTROLE DAS REVISÕES

Tabela 2 – Controle de revisões.

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
a	04/01/2016	Especificação básica - Padronização modelo USMA.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA PR-124.044/TD	USPE
b	23/12/2016	Readequação para o IA/MAT/0166-002 e IT/MAT/0130-002.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA PR-124.044/TD	USPE
c	05/09/2017	Alteração de norma ABNT 8008 (cancelada) para ISO 21940-11, no que diz respeito ao balan-ceamento dinâmico do item 8.4 desta EB.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA PR-124.044/TD	USPE
d	13/07/2018	1. Alteração do cabeçalho "uso exclusivo da USPE, para "código EB Base" 2. Item 11: Mudança da sigla USPE para GPES do responsável pela EB.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA PR-124.044/TD	GPES
e	03/10/2018	Retirada a norma ABNT NBR 5383-1 (cancelada), substituída pela ABNT NBR 17094-3.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA PR-124.044/TD	GPES
f	29/01/2019	Mudança do CREA-PR para CFT/CRT04 para os técnicos.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CFT/CRT04 87582082915	GPES
g	14/03/2022	Alterado tipo de gaxeta especificado	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES
h	18/05/2022	Incluído o gestor.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
i	06/07/2023	Alteração de áreas preenchíveis da especificação para caixas de texto, mudança dos números de referência no controle de revisões e na folha de dados para letras e correções ortográficas.	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES
j	20/09/2023	Introdução de alternativas para o especificador: lubrificação de mancais, graxa ou óleo e vedação de eixo, gaxeta ou selo mecânico.	Eng. Mecânico Paulo Alexandre S. Böhrer CREA PR 99846/D	GPES
k	13/05/2024	Alteração do texto no item de garantia.	Fernando Maia Veiga. Eng. Mecânico CREA-PR Nº: 115.341/D	GPES
l	09/07/2024	1) Inclusão da tabela do descritivo do código de material. 2) Alteração do texto no item de garantia. 3) Alteração no limite de caracteres para nome de responsável. 4) Retirada das reduções, pois os fabricantes não fornecem. 5) Inclusão da tabela 01. 6) Incluído NPSH disponível. 7) Alterado o termo inversor para conversor e inserido observação.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
m	19/11/2025	Alterado o item D3.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
n	05/03/2026	a) Alteração da folha para atender a IA MAT 0166 versão 006. b) Incluído embalagem e transporte.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
1	Data da aprovação no cabeçalho	Data da aprovação no cabeçalho.	Responsável pelo preenchimento.	Responsável pelo preenchimento.
2	Data da aprovação no cabeçalho		Responsável pelo preenchimento .	Responsável pelo preenchimento.
3	Data da aprovação no cabeçalho		Responsável pelo preenchimento.	Responsável pelo preenchimento.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
			2.1.0.002
ASSUNTO: <b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>			

**ANEXO I - FOLHA DE DADOS**

A IDENTIFICAÇÃO:		PREVISTAS SANEPAR		PROPOSTAS						
A01	PROPONENTE:									
A02	PROPOSTA Nº.:									
A03	DATA:									
A04	CONTATO:									
A05	FONE:									
B CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:		PREVISTAS SANEPAR		PROPOSTAS						
B01	FLUIDO:	<input type="checkbox"/> Água bruta <input type="checkbox"/> Água tratada Densidade: 1,0 kg/dm <sup>3</sup> Temperatura: 25 °C Viscosidade: Normal pH: 6,5 A 8,0								
B02	SÓLIDOS:	AREIA, MATERIAL GRANULAR E ARGILA								
B03	TEOR DE CLORO:	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> ATÉ 2 PPM								
B04	PH:	6,5 a 8,0								
B05	TEMPERATURA DO FLUIDO:	ATÉ 25° C								
B06	DENSIDADE:	1,0 kg/dm <sup>3</sup>								
B07	TIPO DE SERVIÇO DO EQUIPAMENTO:	PESADO E CONTÍNUO, ATÉ 24 h/DIA								
B08	TIPO DE OPERAÇÃO:	<input type="checkbox"/> UNITÁRIO <input type="checkbox"/> PARALELO								
B09	VAZÃO NO PONTO DE OPERAÇÃO:	<input type="text"/>	m <sup>3</sup> /h							
B10	ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL NO PONTO:	<input type="text"/>	mca							
B11	ALTURA GEOMÉTRICA (DESNÍVEL) MÍNIMO:	<input type="text"/>	m							
B12	ALTURA GEOMÉTRICA (DESNÍVEL) MÁXIMO:	<input type="text"/>	m							
B13	COMPRIMENTO DA LINHA DE RECALQUE:	<input type="text"/>	m							
B14	CURVA DO SISTEMA:	<input type="text"/>								
Q (m <sup>3</sup> /h)	Q1=	<input type="text"/>	Q2=	<input type="text"/>	Q3=	<input type="text"/>	Q4=	<input type="text"/>	Q5=	<input type="text"/>
h (mca)	h1=	<input type="text"/>	h2=	<input type="text"/>	h3=	<input type="text"/>	h4=	<input type="text"/>	h5=	<input type="text"/>
B15	ROTAÇÃO:	ATÉ		<input type="text"/>	rpm					
C CONDIÇÃO HIDRÁULICA:		PREVISTAS SANEPAR		PROPOSTAS						
C01	RENDIMENTO DO CONJUNTO NO PONTO:	>=		<input type="text"/>	%					
C02	POTÊNCIA NO PONTO DE OPERAÇÃO:			<input type="text"/>	KW					

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE <b>2.1.0.002</b>
--------	--------	-------------------	------------------------------------

ASSUNTO:	<b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>
----------	---

<b>C03</b>	POTÊNCIA MÁXIMA C/ ROTOR DE PROJ.:	<input type="text"/> KW	
<b>C04</b>	NPSH REQUERIDO:	<= <input type="text"/> mca	
<b>C05</b>	NPSH DISPONÍVEL		
<b>C05</b>	PRESSÃO C/ VAZÃO NULA (SHUT-OFF):	>= <input type="text"/> mca	
<b>C06</b>	Nº DE ESTÁGIOS:	INDICAR NA PROPOSTA	
<b>C07</b>	DIÂMETRO DO ROTOR:	INDICAR NA PROPOSTA	
<b>C08</b>	FAIXA DE OPERAÇÃO:	<input type="text"/>	
<b>D CARACTERÍSTICAS DE MONTAGEM E CONSTRUÇÃO:</b>			
<b>D01</b>	TIPO DA BOMBA:	<input type="text"/>	
<b>D02</b>	TIPO CONSTRUTIVO:	EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA	
<b>D03</b>	TIPO DE CONEXÕES:	<input type="text"/>	
<b>D04</b>	POSIÇÃO CONEXÃO RECALQUE:	LATERAL HORIZONTAL	
<b>D05</b>	POSIÇÃO CONEXÃO SUÇÃO:	<input type="text"/> CONF. ITEM 6.4 DA EB	
<b>D06</b>	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE:	<input type="text"/>	
<b>D07</b>	TIPO DE ROTOR:	FECHADO DE DUPLA AÇÃO	
<b>D08</b>	PASSAGEM DE SÓLIDO PELO ROTOR:	ESFERA MÍNIMA DE <input type="text"/> mm	
<b>D09</b>	TIPO DE VEDAÇÃO DO ROTOR:	ANÉIS DE DESGASTE SUBSTITUÍVEIS NA CARÇAÇA E NO ROTOR	
<b>D10</b>	TIPO DE VEDAÇÃO DO EIXO NO MOTOR:	<input type="checkbox"/> GAXETAS COM FLUXO DE ÁGUA DE SELAGEM COM PRESSÃO CONTROLADA <input type="checkbox"/> SELO MECÂNICO	
<b>D11</b>	PROTEÇÃO DO EIXO:	BUCHAS DE DESGASTE	
<b>D12</b>	TIPOS DE MANCAIS DE APOIO:	ROLAMENTOS (SÉRIE C2 OU C3) COM VIDA ÚTIL L10 DE NO MÍN. 40.000 h	
<b>D13</b>	MARCA / MODELO DA MOTOBOMBA:	INDICAR NA PROPOSTA	
<b>D14</b>	LUBRIFICAÇÃO DOS MANCAIS:	GRAXA OU ÓLEO	
<b>E MATERIAIS EMPREGADOS:</b>			
<b>E01</b>	CARÇAÇA:	FERRO FUNDIDO ASTM A-48, COM REVESTIMENTO INTERNO CERÂMICO	
<b>E02</b>	ROTOR:	<input type="checkbox"/> AÇO INOX FUNDIDO <input type="checkbox"/> BRONZE SAE 62	
<b>E03</b>	EIXO DA BOMBA:	AÇO INOX AISI 420	
<b>E04</b>	PARAFUSOS E PORCAS:	AÇO INOX AISI 316	
<b>E05</b>	ANÉIS DE DESGASTE:	AÇO INOX AISI 316	
<b>E06</b>	GAXETAS:	CONF. ITEM 6.3 DA EB	
<b>F CARACTERÍSTICAS DO ACIONADOR:</b>			
<b>F01</b>	FORNECER MOTOR:	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>F02</b>	EXECUÇÃO DE ACOPLAMENTO:	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE <b>2.1.0.002</b>
--------	--------	-------------------	------------------------------------

ASSUNTO: **MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO**

<b>F03</b>	TIPO:	CONF. ITEM 6.5 DA EB	
<b>F04</b>	NORMAS:	CONF. ITEM 6.5 DA EB	
<b>F05</b>	CATEGORIA:	N	
<b>F06</b>	CLASSE DE ISOLAMENTO:	F	
<b>F07</b>	POTÊNCIA PREVISTA/FATOR DE SERVIÇO:	ATÉ <input type="text"/> cv / 1,0	
<b>F08</b>	Nº DE FASES/TENSÃO:	<b>MONOFÁSICO</b> <input type="checkbox"/> 220V <b>TRIFÁSICO</b> <input type="checkbox"/> 220 V <input type="checkbox"/> 380 V <input type="checkbox"/> 440 V	
<b>F09</b>	ENROLAMENTO DO MOTOR:	VOLTS	
<b>F10</b>	NÚMERO DE PÓLOS:	<input type="text"/>	
<b>F11</b>	GRAU DE PROTEÇÃO:	IP 24	
<b>F12</b>	RENDIMENTO / FATOR DE POTÊNCIA:	>= 95% / >= 0,86	
<b>F13</b>	CORRENTE NOMINAL:	INDICAR NA PROPOSTA	
<b>F14</b>	TIPO DE PARTIDA:	<input type="checkbox"/> DIRETA <input type="checkbox"/> SOFT-STARTER <input type="checkbox"/> CONVERSOR DE FREQUÊNCIA OBS.: Monofásico ou bifásico não pode operar com conversor de frequência (somente partida direta).	
<b>F15</b>	FORMA CONSTRUTIVA:	<input type="checkbox"/> B3D <input type="checkbox"/> B3E	
<b>F16</b>	Base metálica: (conforme item "a", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F17</b>	Acoplamento elástico: (conforme item "e", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F18</b>	Manovacuômetro: (conforme item "f", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F19</b>	Peças sobressalentes: (conforme item "g", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM, CONFORME AS LETRAS DO ITEM 'g', ITEM '7': <input type="text"/>	

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
			<b>2.1.0.002</b>

ASSUNTO:	<b>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL BIPARTIDA DE DUPLA SUÇÃO</b>
----------	---

<b>F20</b>	Lubrificador automático de óleo: (conforme item "h", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F21</b>	Ferramentas especiais: (conforme item "i", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F22</b>	Tubulação e acessórios (válvula de agulha e manômetro): (conforme item "j", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F23</b>	Termômetro: (conforme item "k", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F24</b>	Motor com placa de bornes e caixa de ligação ampla: (conforme item "l", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>F25</b>	Sensores de temperatura: (conforme item "m", do item "7")	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
<b>G</b>	<b>TESTES OU ENSAIOS:</b>		
<b>G01</b>	HIDROSTÁTICO:	CONF. ITEM 10.1 DA EB	
<b>G02</b>	DESEMPENHO/PERFORMANCE:	CONF. ITEM 10.2 DA EB	
<b>G03</b>	TESTE DE SUÇÃO/CAVITAÇÃO:	CONF. ITEM 10.3 DA EB	
<b>G04</b>	FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO:	SIM, EM FÁBRICA	
<b>H</b>	<b>DOCUMENTOS, TESTES E ENSAIOS:</b>		
<b>H01</b>	DESENHOS:	SIM, 3 VIAS IMPRESSAS / 1 ELETRÔNICA	
<b>H02</b>	MANUAIS / LISTA DE PEÇAS:	SIM, 3 VIAS IMPRESSAS / 1 ELETRÔNICA	
<b>H03</b>	RELATÓRIO DE TESTES:	SIM, 3 VIAS IMPRESSAS / 1 ELETRÔNICA	
<b>I</b>	<b>GERAL:</b>	<b>PREVISTAS SANEPAR</b>	<b>PROPOSTAS</b>
<b>I01</b>	ITENS DE FORNECIMENTO:	SIM, CONF. ITEM 4 DA EB	
<b>I02</b>	CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE DO PRODUTO:	EMITIDO POR LABORAT. OFICIAL	
<b>I03</b>	GARANTIA:	SIM, CONF. ITEM 9 DA EB	
<b>I04</b>	ASSISTÊNCIA TÉCNICA:	SIM, CONF. ITEM 9 DA EB	
<b>I05</b>	PINTURA:	SIM, CONF. ITEM 10.5 DA EB	
<b>I06</b>	SERVIÇOS DE MONTAGEM E PARTIDA:	SIM, PELO FORNECEDOR. CASO HAJA SUBCONTRATO DE EMPRESA TERCEIRIZADA, DEVE TER NO MÍNIMO A SUPERVISÃO DE MONTAGEM DO FORNECEDOR.	