

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;  
Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

**EB A PREENCHER  
SEM SERVIÇOS – LICITAR COM TERMO DE REFERÊNCIA**

## 1. OBJETIVO

Dados, condições e exigências para apresentação de proposta, fornecimento de motobomba anfíbia monobloco com acessórios complementares. Serviços técnicos de instalação ou montagem e funcionamento inicial do equipamento devem ser fornecidos conforme termo de referência.

## 2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

A identificação, as características variáveis da aplicação são indicadas na Folha de Dados (Anexo I) desta Especificação Básica. O proponente deve apresentar a Folha de Dados preenchida e assinada pelo responsável técnico, bem como a concordância dos itens desta especificação.

## 3. ITENS DE FORNECIMENTO

São itens de fornecimento:

- Motor elétrico.
- Acessórios.
- Testes e ensaios em linha de produção.
- Ensaio conforme normas e especificações com relatórios.
- Sistema de proteção e alarme.
- Balanceamento.
- Pintura padrão epóxi ou borracha clorada.
- Desenhos e lista de peças.
- Certificados de qualidade, se solicitado.
- Manual de instrução.
- Plaquetas de identificação,
- Certificado de garantia com xerox da nota fiscal.
- Avaliação de funcionamento na instalação da Sanepar, se solicitado no termo de referência.
- Assistência técnica / Serviços técnicos conforme termo de referência.

### 3.1. Fornecimento das Curvas do Conjunto Motobomba/Curva Sistema/Simulação Inversor de Frequência/Zona de Cavitação

Sanepar somente deve realizar a análise técnica do conjunto motobomba para aprovação, mediante apresentação da curva da bomba operando somente ela ou em paralelo (quando solicitado na folha de dados) com a curva do sistema (fornecida pela empresa projetista ou pela Sanepar), no ponto de operação do conjunto motobomba, juntamente com as curvas de NPSH, potência consumida no eixo, diâmetros dos rotores disponíveis (máximo e mínimo), juntamente com a simulação das curvas com o uso de inversor de frequência para o diâmetro de rotor selecionado para atingir o ponto de operação do equipamento, variando a velocidade entre 30 e 60Hz. A simulação com o inversor, somente é válida se na "Folha de Dados" (Anexo I), a partir de ser com o uso de inversor.

O fornecedor/fabricante/empresa projetista, deve apresentar a Sanepar o cálculo do NPSH disponível quando a bomba realizar sucção negativa. Caso o NPSH disponível for menor que o requerido pela bomba, a Sanepar pode reprovar o equipamento em virtude da cavitação que ocorrer neste equipamento.

O fornecedor/fabricante também deve apresentar a curva com o rendimento hidráulico máximo alcançado pelo equipamento, ou seja, o ponto ótimo (ideal) de operação do conjunto motobomba. A Sanepar considera a zona ideal de trabalho do conjunto motobomba no limite máximo de 25% a direita do ponto ótimo da bomba, e no limite mínimo de -25% a esquerda do ponto ótimo. Acima ou abaixo deste limite, a Sanepar pode reprovar o equipamento em virtude do equipamento estar trabalhando na zona de cavitação (o que é extremamente) diminuindo sua vida útil.

### 3.2. Cálculo de Eficiência Energética

A eficiência energética está ligada diretamente ao estudo do diâmetro econômico da tubulação alienado com a seleção do conjunto motobomba, o qual deve apresentar o melhor rendimento hidráulico possível para o ponto de trabalho especificado na folha de dados da Sanepar. Portanto, o fabricante/fornecedor do conjunto motobomba deve apresentar a Sanepar o consumo de energia mensal por metros cúbicos bombeados de líquido considerando que a bomba deve ir trabalhar 24 horas ao dia. (kwh: 24 horas x 30 dias).

## 4. CARACTERÍSTICAS DO FLUIDO A RECALCAR

Indicação conforme Folha de Dados – Anexo I.

### 4.1 Fluido:\*

- Água bruta.
- Água potável.

### 4.2 Sólidos:\*

- Areia e material granular até o limite indicado no ANEXO I - Folha de Dados
- Limpa, isenta de sólidos

## 5. EQUIPAMENTO E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJADAS

### 5.1. BOMBA ANFÍBIA

- 5.1.1. Tipo construtivo: eixo diretamente acoplada ao motor.
- 5.1.2. Tipo de serviço: pesado e contínuo de até 24 horas por dia.

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

## CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;

**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

### 5.1.3. Faixa de Operação/Critério de Seleção:

- Faixa de Operação / Critério de Seleção: A faixa de vazão: normalmente 40% a 120% da vazão nominal.
- Pressão com vazão nula: no mínimo 15% superior a altura total de elevação especificada, salvo indicação contrária na Folha de Dados – ANEXO I.**
- A potência do motor deve atender toda a faixa de operação da bomba com a variação da pressão e

vazão.

### 5.2. MOTOR ELÉTRICO

Tipo: De indução, com bobinado molhado, refrigerado pelo líquido bombeado.

**Norma:** ABNT-NBR 17094-2 (trifásico) e NBR 5383-1 (se outra, indicar)

**Obs.:** Tolerâncias do motor devem ser conforme NBR 17094 para valores garantidos.

### 6. ACESSÓRIOS DESEJADOS\*

O concorrente deve indicar os demais acessórios que se fizerem necessários e que não foram citados por esta especificação discriminadas.

- Cabo elétrico flexível, (juntamente com o cabo flexível do sensor de temperatura), já conectado ao conjunto motobomba, com comprimento indicado na Folha de Dados.
- Curva de 90° especial, em aço ASTM A36, com flanges ABNT 7675 com alça de içamento, acoplada uma chapa de suporte quadrada de 1250mm, com espessura de 1", para suportar o conjunto motobomba e tubulação, já com prensa cabo para cabeamento de força e sensor de temperatura. Dimensões entre o eixo da bomba ao flange da válvula de retenção=720mm, e a distância entre a válvula de retenção e eixo da bomba=1127mm, conforme projeto;
- Duas uniões de encaixe fixado ao tubo de recalque para descida da bomba e futuras manutenções;
- Parafusos e porças em aço inox 304;

(Obs.01) Cone desarenador, acoplado a sucção da bomba para atender a vazão especificada, conforme projeto.

E) Protetor com resposta a temperatura: relé térmico.

F) Tubo de recalque DN300 x 3 metros PN10, espessura 1/2", tolerância +-300mm. A peça deve antes de ser fabricada ser confirmada em campo para fabricação do comprimento correto levando em consideração o cone desarenador.

G) Uma viga perfil "H": W200x35,9 kg/m, com 7 metros de comprimento. Obs: As furações e usinagens para garantir perfeita montagem estão inclusos no fornecimento.

(Obs.01) Crivo em aço inox

(Obs.01) O cone desarenador somente deve ser solicitado se na área da sucção da bomba anfíbia, apresentar muita areia, caso contrário o uso de crivo em aço deve ser melhor empregado para evitar a entrada de objetos estranhos na sucção da bomba, como tocos de madeira....etc.

### 7. DADOS A SEREM APRESENTADOS NA PROPOSTA

Antes da fabricação e fornecimento do equipamento pela empresa vencedora da licitação, esta deve apresentar:

- Folha de Dados (ANEXO I):** Preenchida e assinada pelo responsável técnico.
- Descrição técnica da bomba e do motor:** Indicar suas limitações de operação (vazão) e pressão mínima e máxima.
- Curva característica padrão:** Com indicação da vazão, pressão, rendimento e potência consumida.
- Discriminação dos acessórios e peças a serem fornecidos.**
- Partida da bomba:** Quando na especificação estiver indicada que a partida da bomba é por meio de conversor de frequência, a proponente obrigatoriamente deve fornecer a curva da bomba com simulação do inversor entre 30 e 60Hz, juntamente com a curva do sistema fornecido pela Sanepar.
- Normas adotadas:** Para projeto mecânico, dimensões e qualidade.
- Testes de fábrica:** Realizados com sua descrição, normas utilizadas e tolerâncias.
- Desenho de conjunto em corte:** Com todas as peças e componentes numerados, com relação de componentes ou peças importadas.
- Desenho de conjunto:** Com as dimensões básicas externas e dimensões gerais de instalação.
- Padrão de Pintura:** Adotada na fabricação.
- Incluir na proposta:** Catálogos que auxiliem no fornecimento de dados / desenhos e perfeito entendimento do equipamento. O proponente pode indicar seus códigos de produtos e materiais, porém deve explicar detalhadamente os seus significados na proposta. As propostas apresentadas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente podem ser desclassificadas a critério da SANEPAR por insuficiência de dados. As propostas técnicas devem ser assinadas pelo responsável técnico ou profissional técnico habilitado, com a identificação do nome e nº do CREA.

### 8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O fabricante deve garantir que o material oferecido deve ser construído conforme as especificações, é novo e da melhor qualidade, é isento de erros, vícios ou defeitos de concepção ou projeto, vícios ou defeito de fabricação ou de matéria prima, tem as dimensões e capacidade suficientes, bem como, é constituído de materiais adequados ao atendimento, sob todos os aspectos das condições de operação e oferece desempenho plenamente satisfatório.

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

## CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;

**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

O fabricante deve se obrigar a dar assistência técnica que se fizer necessária, bem como, satisfazer plenamente as condições da proposta, a efetuar as suas exclusivas expensas as alterações, os reparos, as substituições, as reposições e os consertos de todo e qualquer material que dentro do período mínimo de 24 meses da entrega apresentar anomalias, vícios ou defeitos decorrentes de matéria-prima empregada em sua produção e/ou decorrentes de erros de concepção de projeto e/ou de fabricação.

A SANEPAR exige do fabricante/ fornecedor estrutura de serviços de recuperação de motor e bomba em prazo máximo de 30 dias. A SANEPAR exige a disponibilidade no Brasil de peças de reposição principais sujeitas a desgaste para rápido atendimento de emergências.

Em casos de emergência a SANEPAR se reserva o direito de efetuar consertos em equipamentos em garantia. Para tanto, o fabricante deve ser comunicado com antecedência de 24 horas para enviar seu representante a fim de acompanhar os trabalhos.

A SANEPAR deve ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material.

O não comparecimento do representante do fornecedor implica no aceite das despesas porventura reivindicadas pela SANEPAR.

A garantia deve englobar inclusive os rolamentos e selos mecânicos/retentores.

A garantia de fornecimento de peças de reposição deve ser de no mínimo 10 anos.

### 8.1 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO:

O(s) equipamento(s) deve(m) possuir placa em aço inox ou alumínio contendo no mínimo:

A. Características gerais do equipamento: modelo, vazão nominal [ $m^3/h$ ], 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:

**GARANTIA ATÉ: XX/20XX**

**INCLUIR DADOS DE CONTATO DO FABRICANTE**

## 9. EXIGÊNCIAS REQUERIDAS DO EQUIPAMENTO ESCOLHIDO

A indicação da necessidade dos ensaios é feita na Folha de Dados.

**9.1 ENSAIO HIDROSTÁTICO** - As carcaças da bomba devem ser submetida em fábrica a teste hidrostáticos por um período de 30 minutos, com pressão igual a 1,5 a 2,0 vezes a pressão de trabalho, ou 1,25 vezes a pressão de trabalho máximo permitível por aquela peça.

**Deve obrigatoriamente ser feito um teste de vedação hidrostático na válvula de retenção.**

**9.2 TESTE DE DESEMPENHO** – O conjunto motobomba deve ser testado conforme norma ISO 9906 atual levantando-se o ponto de funcionamento e cinco outros pontos adequadamente escolhidos; verificando com a curva padrão fornecida na proposta, à velocidade de rotação nominal.

O Fornecedor deve prever teste de bancada assistido pelo cliente, realizado em 100% dos equipamentos a serem fornecidos, para checagem e validação do ponto de operação estipulado no projeto. Os parâmetros de eficiência reais de ensaio de cada bomba devem ser levantados em ensaios de bancada, utilizando-se instrumentação e equipamentos devidamente aferidos.

As referidas aferições e testes devem ser atestadas por certificados de calibração. A empresa que realiza a calibração dos instrumentos deve ser acreditada pelo INMETRO e/ou ter padrões rastreáveis pela RBC (Rede Brasileira de Calibração). Deve-se exigir este certificado que comprove que a empresa que realiza a calibração é acreditada por um destes órgãos. Os resultados dos testes de bancada devem ser registrados em relatório específico, a ser emitido pelo Fornecedor e assinado por todos os participantes (Fornecedor e Contratante). Portanto antes de realizar o teste de desempenho e performance o fabricante deve apresentar os certificados de aferição da bancada de teste ao inspetor da Sanepar.

**Atenção:** no caso de elevatória de água com motobomba com camisa de sucção, o conjunto deve ser testado com a camisa de sucção.

**TOLERÂNCIAS E GARANTIAS** - As tolerâncias devem ser aquelas previstas pela ABNT MB 1032 (NBR 6400).

### 9.3. TESTE DO MOTOR

**TESTE DE ALTA TENSÃO OU TENSÃO APLICADA:** Conforme a norma ABNT NBR 5383-1, NBR IEC 60060-1 e NBR 17094-2, que consiste em aplicar uma tensão de duas vezes a tensão nominal acrescida de 1000 volts, aplicados entre os enrolamentos do motor e a carcaça durante o tempo de 60 segundos.

**TESTE DE RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO:** Conforme a norma ABNT NBR 5383-1, consiste em medir a resistência de isolamento das bobinas em relação à carcaça do motor, sendo que o valor encontrado não deve ser inferior à 500 MΩ, nos motores submersos novos.

*Estes testes são aplicados após o enrolamento ficar imerso no mínimo 24 horas e sempre que possível, imediatamente após o teste de performance, com o motor aquecido.*

**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 ser ressarcidos à SANEPAR pelo fabricante dos equipamentos.

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;****Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

**9.4 BALANCEAMENTO DINÂMICO** - Todo o conjunto girante deve ser balanceado dinamicamente, conforme norma ABNT NBR 8008 grau G 6,3 ou 2,5.

**9.5 PINTURA EPÓXI ou BORRACHA CLORADA** - A motobomba deve receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento interna e externamente adequadas às condições de operação conforme padrão Epoxi ou borracha clorada do fabricante.

**9.6 DESENHOS**

PARA O MODELO ESPECÍFICO DO EQUIPAMENTO DEVE SER FORNECIDOS:

- Desenho do conjunto motobomba acoplados com as dimensões externas (out lines) de tal forma a permitir verificações de instalação.
- Desenho em corte, numerados com as respectivas listas de peças, sendo a **lista de peças importadas** separada, todas numeradas e codificadas, para solicitação de peças de reposição.
- Desenho de controle de montagem da bomba e do motor (vista explodida) com indicação das folgas e ajustes.

**9.7 ANÁLISE DOS DESENHOS PARA APROVAÇÃO** - O fornecedor deve enviar quatro (04) cópias dos desenhos do equipamento, sendo três (03) impressas e uma (01) digital, 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 nº 2075, CEP 80215-000, Curitiba-PR, em atenção à USMA - CQ. Os desenhos não podem justificar o adiamento do prazo de entrega.

*O prazo de análise dos desenhos deve ser de 15 (quinze) dias.*

**INCLUIR CÓPIA DA FOLHA DE DADOS APRESENTADA NA PROPOSTA.**

**9.8 DESENHOS APROVADOS E CERTIFICADOS** - Os desenhos aprovados e certificados devem ser entregues à SANEPAR, devidamente embalados, juntamente com o equipamento correspondente, com três vias de desenhos certificados e uma via em copiativo. A liberação de embarque pelo inspetor do fornecedor deve ser 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.

**9.9 MANUAL DE INSTRUÇÃO DE SERVIÇO / VÍDEO DE TREINAMENTO** - Fornecer três (03) vias de manuais impressas para o conjunto motobomba e uma (01) digital, 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 8.7, podem ser incluídos no manual. Fornecer, se disponível, vídeo em arquivo digital para treinamento, instalação, operação e manutenção.

**Quando solicitado um treinamento técnico no termo de referência, na "folha de dados" deve ser de responsabilidade do fabricante/fornecedor/representante da região a realização deste treinamento nas dependências da Sanepar considerando uma carga mínima de 8 horas. Os custos de tal treinamento, traslado, hospedagem....etc, deve estar sendo considerado pelo fornecedor/fabricante juntamente com a venda equipamento.**

**9.10 ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA** - Os relatórios certificados dos testes, desenhos e manuais da bomba e do motor (em 3 vias impressas e 1 digital) devem ser encaminhados à SANEPAR por ocasião da entrega do equipamento juntamente com o seu protocolo de entrega.

**9.11 AVALIAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO MOTOBOMBA INSTALADO** - O fabricante/fornecedor, se solicitado no termo de referência deve fazer a avaliação de funcionamento do conjunto motobomba instalado verificando os níveis de vibração e ruído e providenciando, se necessário, os ajustes sem ônus para a SANEPAR. Toda a montagem e start up do equipamento deve ser no mínimo supervisionado pelo fornecedor com elaboração de relatório técnico.

**10. REUNIÃO DE PROJETO**

Para Motobombas acima da potência de **50 kW (67hp) deve ser** obrigatório pelo menos uma reunião técnica de projeto envolvendo o fornecedor deste escopo, juntamente com a gerência de contrato da SANEPAR. Esta etapa é pré-requisito para a Aprovação do equipamento.

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

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

**11. ANEXOS****ANEXO I – FOLHA DE DADOS****12. RESPONSÁVEL(IS) PELA ESPECIFICAÇÃO****Especificação elaborada por:**Nome: Téc. Mec. Julio Cesar Rutes  
Gerência: GPES  
CFT/CRT04 nº 87582082915 Telefone:  
(41) 3582-2189 / 5002189**Preenchimento realizado por:**Nome:   
Gerência/Empresa:   
CREA:   
Telefone:   
Data\*: **Gestor da especificação**Nome:   
Gerência/Empresa:   
CREA:   
Telefone:

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;**

**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

### 13. CONTROLE DAS REVISÕES

**Tabela 01 - Controle de revisões (Não preencher esta tabela. Uso exclusivo da Sanepar).**

Rev.	Data	Descrição:	Revisão:	Aprovação:
a	15/03/2016	Especificação básica - Padronização modelo USMA.	Engº Mecânico GETULIO GASPAR TEIXEIRA NETO CREA-PR Nº 34.436/D	USPE
b	04/01/2017	Especificação básica readequada para IA/MAT/0166-02 e IT/MAT/0130-002.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CREA-PR Nº 124.044 TD/PR	USPE
c	13/07/2018	1. Alteração do cabeçalho "uso exclusivo da USPE, para "código EB Base" 2. Item 12: Mudança da sigla USPE para GPES do responsável pela EB.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CREA PR 124044/TD	GPES
d	29/01/2019	Mudança do CREA-PR para CFT/CRT04 para os técnicos.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CFT/CRT04 87582082915	GPES
e	03/05/2021	Adiciona na folha de dados o item 77, "Sensor de temperatura", sim obrigatório.	Engº Mecânico GETULIO GASPAR TEIXEIRA NETO CREA-PR Nº 34.436/D	GPES
f	23/05/2022	Incluído Gestor.	Eng. Fernando Veiga CREA-PR 115.341/D GPES – Projetos Especiais	GPES
g	22/06/2022	Ajuste geral sem mudar sentido da eb. Retirada de serviços.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
h	17/11/2022	Alteração da ia/mat/0166 versão 003 para 004.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
i	05/05/2023	Atualização da especificação conforme IA/MAT/0166-005	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
j	11/07/2023	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
k	17/10/2023	Alteração da ia/mat/0166 versão 003 para 004.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
l	27/02/2024	Alteração e correção do cabeçalho, adição de campo de telefone item 12 e itens de seleção do corpo do texto foram passados para a folha de anexo.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;**  
**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

## ANEXO I - FOLHA DE DADOS

A	IDENTIFICAÇÃO					
A01	PROPONENTE:					
A02	PROPOSTA Nº.:					
A03	DATA:					
A04	CONTATO:					
A05	FONE:					
	CARACTERÍSTICAS		PREVISTAS SANEPAR		PROPOSTAS	
B	CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO					
B01	FLUIDO:	<input type="radio"/> Água bruta <input type="radio"/> Água potável				
B02	SÓLIDOS:	<input type="radio"/> Areia e material granular <input type="radio"/> Limpa, isenta de sólidos				
B03	TIPO DE SERVIÇO DO EQUIPAMENTO	PESADO E CONTÍNUO ATÉ 24 h				
B04	PH:	6,5 a 8,0				
B05	TIPO DE INSTALAÇÃO	<input type="radio"/> Fora da água <input type="radio"/> Dentro da água <input type="radio"/> Balsa <input type="radio"/> Trilhos <input type="radio"/> Outra: <input type="text"/>				
B06	INSTALAÇÃO FORA DA ÁGUA COM ALTURA NEGATIVA:	<input type="radio"/> Sim: <input type="text"/> metros <input type="radio"/> Não				
B07	TIPO DE OPERAÇÃO:	<input type="radio"/> unitário <input type="radio"/> série <input type="radio"/> paralelo				
B08	ALTURA GEOMÉTRICA (DESNÍVEL) MÍNIMO:	<input type="text"/>	m			
B09	ALTURA GEOMÉTRICA (DESNÍVEL) MÁXIMO:	<input type="text"/>	m			
B10	COMPRIMENTO DA LINHA DE RECALQUE:	<input type="text"/>	m			
B11	CURVA DO SISTEMA:	PREENCHIDA PELA SANEPAR OU EMPRESA PROJETISTA				
	Q (m³/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"/>
C	CONDIÇÃO HIDRÁULICA					
C01	RENDIMENTO DO CONJUNTO NO PONTO:	>= <input type="text"/> %				
C02	POTÊNCIA NO PONTO DE OPERAÇÃO:	<input type="text"/>	kW			
C03	POTÊNCIA MÁXIMA C/ ROTOR DE PROJ.:	<input type="text"/>	kW			
C04	SUBMERGÊNCIA (nível de coluna de água mínimo exigido para operar a bomba)	<input type="text"/>				
C05	VAZÃO MÍNIMA (INÍCIO DA RECIRCUL.):	INDICAR NA PROPOSTA				
C06	PRESSÃO C/ VAZÃO NULA (SHUT-OFF):	>= <input type="text"/> mca				

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;**  
**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

<b>C07</b>	NPSH REQ / Nº DE ESTÁGIO	<input type="text"/>	
		INDICAR NA PROPOSTA	
<b>C08</b>	DIÂMETRO DO ROTOR/TIPO DE ROTOR	<input type="text"/> <input type="radio"/> Misto <input type="radio"/> Semi-Axial <input type="radio"/> Radial	
<b>C09</b>	FAIXA DE OPERAÇÃO:	CONF. ITEM 5.1.3 DA EB	
<b>D</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE MONTAGEM E CONSTRUÇÃO</b>		
<b>D01</b>	MONTAGEM:	<input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Inclínada <input type="radio"/> Vertical	
<b>D02</b>	TIPO CONSTRUTIVO:	MONOBLOCO	
<b>D03</b>	TIPO DE MANCAL:	DESLIZAMENTO LUB. À ÁGUA	
<b>D04</b>	POSIÇÃO CONEXÃO DE SUÇÇÃO:	AXIAL	
<b>D05</b>	POSIÇÃO CONEXÃO DE RECALQUE:	AXIAL	
<b>D06</b>	TIPO DE CONEXÃO:	FLANGEADA	
<b>D07</b>	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE SUÇÇÃO / RECALQUE:	<input type="text"/> / <input type="text"/>	
<b>E</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE MONTAGEM E CONSTRUÇÃO (CONTIN.)</b>		
		<b>PREVISTAS SANEPAR</b>	<b>PROPOSTAS</b>
<b>E01</b>	COMPRIMENTO CABO/BITOLA	<input type="text"/>	
<b>E02</b>	PEÇAS ESPECIAIS OU SOBRESSALENTES	<input type="text"/> (Preencher quando aplicável)	
<b>F</b>	<b>MATERIAIS EMPREGADOS</b>		
<b>F01</b>	CARCAÇA (CORPO):	<input type="radio"/> FERRO NODULAR <input type="radio"/> AÇO CARBONO <input type="radio"/> <input type="text"/>	
<b>F02</b>	ROTOR DA BOMBA:	<input type="radio"/> FERRO NODULAR <input type="radio"/> BRONZE <input type="radio"/> AÇO INOX <input type="radio"/> <input type="text"/>	
<b>F03</b>	EIXO DA BOMBA:	AÇO INOX AISI/ASTM 431	
<b>F04</b>	DIFUSOR (SE FOR O CASO):	<input type="radio"/> FERRO NODULAR <input type="radio"/> BRONZE <input type="radio"/> AÇO INOX <input type="radio"/> NÃO APLICÁVEL	
<b>F05</b>	PARAFUSOS E PORCAS:	AÇO INOX	
<b>F06</b>	ANÉIS DE DESGASTE:	<input type="text"/> (Preencher quando aplicável)	
<b>F07</b>	BUCHA DE MANCAL:	<input type="radio"/> BRONZE <input type="radio"/> <input type="text"/>	
<b>F08</b>	CRIVO:	AÇO INOX	
<b>F09</b>	REVESTIMENTO EXTERNO DO CONJUNTO:	EPÓXI	
<b>G</b>	<b>ACIONADOR ELÉTRICO</b>		
<b>G01</b>	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR:	PRÓPRIO FLUIDO BOMBEADO	
<b>G02</b>	TIPO DE PARTIDA:	<input type="radio"/> DIRETA <input type="radio"/> SOFT STARTER <input type="radio"/> INVERSOR DE FREQUÊNCIA <input type="radio"/> INVERSOR DE FREQ. C/ CLP	
<b>G03</b>	TIPO DE MOTOR:	TRIFÁSICO, ASSÍNCRONO, 60 Hz	
<b>G04</b>	TIPO DE ROTOR:	CURTO-CIRCUITO	

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;**

**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

<b>G05</b>	TIPO DE ISOLAÇÃO/FATOR DE SERVIÇO	BOBINADO MOLHADO / 1,15	
<b>G06</b>	RENDIMENTO / FATOR DE POTÊNCIA NO PTO DE OPERAÇÃO:		
<b>G07</b>	NORMAS:	ABNT-NBR 17094-1 / NBR 5383-1	
<b>G08</b>	GRAU DE PROTEÇÃO NO PTO DE OPERAÇÃO:	IP 68	
<b>G09</b>	CLASSE DE ISOLAMENTO DO MOTOR	○ "F" ○ "H", PARA 180°C	
<b>G10</b>	ENERGIA CONSUMIDA NO PTO DE OPERAÇÃO (KW)x24horasx30 dias.	ITEM 3.2: INDICAR NA PROPOSTA	
<b>G11</b>	CORRENTE NOMINAL NA TENSÃO SOLIC.	INDICAR NA PROPOSTA	
<b>H</b>	<b>TESTES OU ENSAIOS</b>		
<b>H01</b>	HIDROSTÁTICO E VÁLVULA DE RETENÇÃO:	CONF. ITEM 9.1 DA EB	
<b>H02</b>	DESEMPENHO:	CONF. ITEM 9.2 DA EB	
<b>H03</b>	MOTOR:	CONF. ITEM 9.3 DA EB	
<b>H04</b>	VIBRAÇÃO	SIM, EM FÁBRICA	
<b>H05</b>	FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO:	SIM, EM FÁBRICA	
<b>I</b>	<b>ACESSÓRIOS</b>		
<b>I01</b>	ACESSÓRIOS DESEJADOS:	<input type="checkbox"/> Cabo elétrico flexível, (juntamente com o cabo flexível do sensor de temperatura), já conectado ao conjunto motobomba, com comprimento indicado na Folha de Dados <input type="checkbox"/> Curva de 90° especial, em aço ASTM A36, com flanges ABNT 7675 com alça de içamento, acoplada uma chapa de suporte quadrada de 1250mm, com espessura de 1", para suportar o conjunto motobomba e tubulação, já com prensa cabo para cabeamento de força e sensor de temperatura. Dimensões entre o eixo da bomba ao flange da válvula de retenção=720mm, e a distância entre a válvula de retenção e eixo da bomba=1127mm, conforme projeto <input type="checkbox"/> Duas uniões de encaixe fixado ao tubo de recalque para descida da bomba e futuras manutenções <input type="checkbox"/> Parafusos e porças em aço inox 304 <input type="checkbox"/> Protetor com resposta a temperatura: relé térmico. <input type="checkbox"/> Tubo de recalque DN300 x 3 metros PN10, espessura 1/2", tolerância +-300mm. A peça deve antes de ser fabricada ser confirmada em campo para fabricação do comprimento correto levando em consideração o cone desarenador. <input type="checkbox"/> Uma viga perfil "H": W200x35,9 kg/m, com 7 metros de comprimento. Obs: As furações e usinagens para garantir perfeita montagem estão inclusos no fornecimento.	
<b>I02</b>	REDUÇÕES SUÇÃO /RECALQUE	Obrigatorio fornecimento com a bomba	
<b>I03</b>	SENSOR DE TEMPERATURA	Sim, obrigatório	

EB/	CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
				EB 2.17.0.001

ASSUNTO

**CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA MONOBLOCO;**

**Potência, Rotação, Altura manométrica, vazão e tensão conforme descritivo código de material**

J	GERAL		
J01	Desenhos/Testes/Manuais/Lista de peças	SIM, 3 VIAS IMPRESSAS / 1 ELETRÔNICA	
J02	NECESSIDADE DE ESCORVA	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
J03	MODELO DO CONJUNTO MOTOBOMBA	INDICAR NA PROPOSTA	
J04	CURVA DO CONJUNTO MOTOBOMBA:	SIM, CONFORME ITEM 3.1	
K	<b>GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>	<b>PREVISTAS SANEPAR</b>	<b>PROPOSTAS</b>
K01	GARANTIA/ASSISTÊNCIA TÉCNICA	CONF. ITEM 8 DA EB	
K02	NECESSIDADE DE TREINAMENTO	Conforme termo de referência	
K03	SERVIÇOS DE MONTAGEM E PARTIDA:	ITEM 9.11: <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não. Supervisão do fabricante/fornecedor para montagem e start-up.	