

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO: CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA			

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

1. OBJETIVO

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

1.1 PADRÃO DO DESCRITIVO DO CÓDIGO DE MATERIAL

Segue padrão do descritivo do código de material.

Tabela 1 – Padrão do descritivo do código de material.

EQUIPAMENTO	APLICAÇÃO	POTÊNCIA MÁXIMA DO MOTOR	ROTAÇÃO SÍNCRONA	PRESSÃO	VAZÃO	TENSÃO	FASE
CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSIVEL	PARA ESGOTO <i>OBS: Para água não precisa mencionar</i>	P="XXX"KW	N="XXX" RPM N="CON-FORME FABRICANTE" RPM	HM="XX,X" MCA	Q="XXX" M3/H	T="XXX,X" V	MONOFASICO BIFASICO TRIFASICO

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

Nota 02: Sem espaços entre unidades e quantidades.

1.2 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

2. NORMAS UTILIZADAS

Atender as principais normas técnicas abaixo considerando a versão vigente:

Tabela 2 – Documentos complementares.

Norma	Título
ABNT NBR 17094-1/2/3/4	Máquinas elétricas girantes – Motores de indução.
ABNT NBR IEC 60034-9	Máquinas elétricas girantes - Parte 9: Limites de ruído
NBR IEC 60060-1	Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaio
NBR IEC 60060-2	Técnicas de ensaios elétricos de alta-tensão - Parte 2: Sistemas de medição
ANSI/HI 11.6	Rotodynamic submersible pumps: For hydraulic performance, hydrostatic pressure, mechanical and electrical acceptance tests.
ABNT NBR ISO/IEC 17025	Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração
ABNT NBR ISO 281	Rolling bearings - Dynamic load ratings and rating life.
ABNT NBR 7675	Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos.
ISO 21940-11	Mechanical vibration - Rotor balancing - Part 11: Procedures and tolerances for rotors with rigid behaviour.
MPS	Módulo 8 - Diretrizes para Elaboração de Projetos Elétricos e de Automação
MGME SANEPAR*	Manual de Gestão de Garantia de Materiais e Equipamentos. https://site.sanepar.com.br/ → Fornecedores → Informações Técnicas → MGME.*

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

3. ITENS DE FORNECIMENTO

De acordo com o especificado na Folha de Dados – Anexo I.

OBS.: Reduções não fazem parte dos itens de fornecimento.

4. CARACTERÍSTICAS DO FLUIDO A RECALCAR

Indicação conforme Folha de Dados – Anexo I.

4.1 FLUIDO

- Água bruta de rio.
- Água potável.
- Esgoto Bruto Sanitário.
- Lodo de Tratamento de Esgoto (1 a 7% de sólidos)
- Efluente Tratado de Esgoto.
- Lodo de Tratamento de Água.

4.2 SÓLIDOS

- Areia, material granular e argila em suspensão de Rio.
- Sólidos em decomposição, plásticos, fibras e mat. têxtil e resíduos de alimentos de sistemas de coleta de esgotos.
- Material pastoso com gordura, lodo e fibras de Tratamento de Esgotos.
- Limpa, isenta de sólidos.
- Areia, material granular, argila em suspensão e resíduos de produtos químicos de Estação de Tratamento de Água.

5. EQUIPAMENTO E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJADAS

5.1 BOMBA SUBMERSÍVEL

5.1.1 Tipo construtivo: de eixo vertical, diretamente acoplada ao motor.

5.1.2 Tipo de serviço: pesado e contínuo de até 24 horas por dia, com até 10 partidas por hora.

5.1.3 Tipo de rotor:

- Radial aberto
- Radial semi-aberto
- Radial fechado
- Axial
- Semi-axial (misto) fechado
- Semi-axial (misto) aberto
- característica especial descrita na Folha de Dados – Anexo I (ex: com triturador, com uma pá, com duas pás, etc)

Obs. 01) Centrífugas ou de fluxo radial: São mais empregadas em instalações que necessitam vencer grandes alturas com vazões relativamente baixas.

Obs. 02) Semiaxiais ou de fluxo misto: Este tipo de bomba é mais empregado em instalações que precisam vencer alturas medianas.

Obs. 03) De fluxo axial: São recomendadas para instalações com maiores vazões e alturas relativamente baixas.

Obs. 04) O rotor fechado é usado sempre que possível devido sua maior eficiência, porém na presença de sólidos em suspensões maiores que 3 a 5% é usual a utilização do rotor semifechado devido sua menor tendência ao entupimento e o rotor aberto é utilizado para recalque de esgoto, efluentes e água com areia e pedregulho em suspensão (bombas de dragagem).

Obs. 05) Ao definir o tipo do rotor sempre ponderar entre a eficiência a possibilidade de entupimento e/ou travamento, o desgaste e o que o mercado disponibiliza.

5.1.4 Faixa de Operação / Critério de Seleção:

5.1.4.1 A faixa de vazão: de 40% a 120% da vazão nominal ou de acordo com o especificado na Folha de Dados – Anexo

5.1.4.2 Pressão com vazão nula: 15% superior a altura manométrica nominal (no ponto de operação) especificada, salvo indicação contrária na Folha de Dados – Anexo I.

5.1.4.3 A potência do motor: deve atender toda a faixa de operação da bomba com a variação da pressão e vazão, inclusive na condição de partida com outra bomba em paralelo em funcionamento com relação ao conjugado.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

5.1.5 Tipo de vedação da câmara hidráulica: selo mecânico**6.1.6 Tipo de lubrificação:**

- a) Selos mecânicos: banho de óleo (deve ser biodegradável).
- b) Rolamentos: graxa especial para lubrificação permanente.

5.1.7 Material do selo mecânico:

- a) Aço cromo
- b) Carbetto de tungstênio (WC)
- c) Carbetto de silício (RSiC)
- d) Óxido de alumínio (Al₂O₃)

5.1.8 Material do Impulsor:

- a) Impulsor de Ferro Fundido ASTM A48 classe 30 GG20 ou No35B; (Bombeamento – Esgoto pré-gradeado e caixa de areia).
- b) Impulsor de Ferro Fundido com bordas de ataque endurecidas por indução = 45 HRC – ASTM A48 classe 30 GG20 ou No35B; (Bombeamento de esgoto).
- c) Impulsor de Ferro Fundido Branco com ≥ 25 % de Cromo – Dureza 60 HRC – ASTM-A 532 Liga IIIA; (Bombeamento de esgoto com alta abrasão e até (<) 500 mg/l (PPM) de cloretos).
- d) Impulsor em Aço Inox Duplex CD4-MCuN-AISI 329 (Bombeamento de esgotos com sólidos abrasivos (areia) até 200 PPM e cloretos > 500 mg/l (PPM)).
- e) Impulsor de Ferro Fundido Branco com Alto Cromo – ASTM-A532 liga IIIA; (Captação de água bruta).

5.1.9 Material de construção da motobomba:

- a) Voluta/Caracol – Ferro Fundido – ASTM A48 classe 30 GG20 ou No35B (Bombas de Esgoto de Pequeno e Médio Porte).
- b) Voluta/Caracol – Ferro Fundido – DIN GGG 40.3 (Bombas de esgoto de grande porte).

5.1.10 Material do eixo da motobomba:

- a) Deve ser em Aço Inox – AISI/ASTM 410, 420 ou 431.

5.2 MOTOR ELÉTRICO

5.2.1 Tipo: de indução, rotor de gaiola de esquilo, totalmente submersível, projetado para número mínimo de 10 partidas/hora.

5.2.2 Normas: ABNT NBR 17094-1, 17094-2, 17094-3 e 17094-4 (se outra, indicar). As tolerâncias de rendimento e fator de potência devem ser consideradas para valores garantidos.

5.2.3 Frequência nominal: 60 Hz

5.2.4 Grau de proteção: IP 68

5.2.5 Sistema de arrefecimento do motor:

- a) Por meio de circulação de fluido refrigerante em camisa selada, ou diretamente por meio da carcaça aletada ou não aletada devendo o fornecedor garantir para a submersão indicada ou no caso de poço seco, o arrefecimento necessário.
- b) Camisa de arrefecimento tipo selada adequada à submersão indicada;
- c) Camisa de arrefecimento adequada para **poço seco**;
- d) Por meio de carcaça aletada;
- e) Outro sistema indicado na folha de dados.

5.2.6 Proteções do motor elétrico:

- a) Protetores térmicos **tipo termistor (PTC) nas bobinas do estator**, um em cada fase.
- b) Sensor de temperatura tipo PT100 **nas bobinas do estator, um em cada fase**.
- c) Sensor de entrada de líquidos na câmara de óleo com cabo elétrico.
- d) Sensor de entrada de líquidos na câmara do motor (**câmara seca**).
- e) Fornecer com sensor de temperatura **tipo PT 100** no mancal inferior.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

5.2.7 Central de proteção: Deve ser fornecida a central de proteção adequada aos tipos de sensores escolhidos, salvo indicação contrária na Folha de Dados – Anexo I.

5.2.8 Construção do motor: O motor deve ser construído de forma a se prever seu acionamento por inversor de frequência sem nenhum fator de depreciação.

5.2.9 Cabos elétricos do motor: devem ser fornecidos os cabos elétricos de alimentação do motor, dimensionados sempre para a menor tensão de ligação, sob responsabilidade do fabricante, para no mínimo a corrente nominal do motor, salvo indicação contrária da SANEPAR. As inspeções devem ser verificadas pelo inspetor do controle de qualidade SANEPAR. Todos os cabos de alimentação devem conter o cabo de aterramento e este deve estar conectado solidamente à carcaça da bomba. O comprimento destes cabos é indicado pela SANEPAR na Folha de Dados – Anexo I, se assim definido. No caso do motor possuir sensores, devem ser fornecidos os cabos correspondentes para conexão com os relés de proteção instalados nos painéis.

5.2.10 Tipo de mancais de apoio: rolamentos dimensionados para as cargas axiais e radiais extremas do conjunto motobomba com vida nominal de 17.500 horas (mínima) conforme ABNT – NBR ISO 281.

OBS: Tolerâncias do motor devem ser conforme NBR 17094-1 e 17094-2 para valores garantidos.

6. ACESSÓRIOS DESEJADOS E SOBRESSALENTES

- a) Devem ser fornecidos conforme os acessórios solicitados na Folha de Dados – Anexo I, com as seguintes características:
- b) Pedestal para suporte da motobomba completo com parafusos de aço inox AISI 304, chumbadores de aço inox AISI 304, juntas, arruelas e porcas em aço inox AISI 304 para cada bomba.
- c) Conexão de saída com flange padrão do fabricante com diâmetro de acordo com o de recalque para cada bomba podendo fazer parte do pedestal.
- d) Flanges conforme fabricante.
- e) Tubos guias (duplo), em aço inox AISI 304 para utilização em esgoto e cloretos < 500 PPM, aço inox AISI 316L para o litoral e cloretos > 500 PPM. Para sistemas de água, pode-se utilizar o aço galvanizado. O comprimento está indicado na Folha de Dados, para cada bomba, com acessórios (suporte/fixação da guia/cabo elétrico/corrente em aço inox AISI 304 (também deve ser aceito galvanizado somente em sistemas de água), com chumbadores em Aço Inox AISI 304.
- f) Sistema de limpeza do poço de sucção para evitar sedimentação de sólidos por meio de válvula de descarga automática tipo Flush Valve, ref. FLYGT ou similar.
- g) Misturador eletromecânico submersível (ou mixer), conforme definido na Folha de Dados.
- h) Sistema de içamento direto da motobomba por meio de corrente e gancho especial de travamento na corrente, tipo Pump Lift (Flygt) ou similar, para cada motobomba.
- i) Corrente em aço inox AISI 304 para utilização em esgoto e cloretos < 500 PPM e aço inox AISI 316L para o litoral e > 500 PPM. Deve ser aceito galvanizado somente em sistemas de água, com comprimento indicado na Folha de Dados, com acessórios (manilhas e suportes), para cada motobomba.
- j) Caixa de comando portátil, para partida e parada da motobomba.
- k) Plug e tomada para conexão elétrica tipo Steck ou similar.
- l) Adaptador para mangueira de ferro fundido ou alumínio, com rosca BSP flange ABNT NBR 7675 unidade(s).
- m) Braçadeira para serviços pesados com porca e parafusos duplos (ref. 13 Catálogo GOOD-YEAR OU similar).
- n) Mangueira de borracha com lonas tipo Sintex-Dur (WORMALD PARSCH) para cada bomba.
- o) Mangueira de PVC espiralado tipo Kanaflex KM ou KP.
- p) Niple duplo para emenda de mangueira, de ferro fundido.
- q) Cabos elétricos devem ser fabricados e dimensionados com encordoamento Classe 5 e devem ter comprimento conforme especificado na Folha de Dados – Anexo I. Devem ser construídos de capa externa em Borracha Poetileno Clo-rado – CPE. Isolação do condutor em Borracha Etileno-propileno – EPR e condutores em cobre. Devem possuir propriedades de alta resistência a temperaturas ambientes e líquidos que não excedam a 70°C; resistência mecânica à alta abrasão e resistência à cortes, resistência química dentro do ph 3-10, ozônio, óleo, UV e resistente a chama com baixa taxa de absorção de água.
- r) Cabos elétricos blindados utilizados para partidas acionadas por variador de frequência (VFD), para que não ocorram interferências eletromagnéticas para outros componentes eletrônicos do sistema atendendo comprimento e bitola indicados na Folha de Dados – Anexo I.
- s) Unidade Central de Sensores de proteção, própria para os sensores escolhidos no item 5.2.6 a ser instalada em painel elétrico (externo à motobomba) supervisionando, protegendo totalmente a motobomba, sinalizando, desligando no caso de problemas e imune às interferências eletromagnéticas de conversor de frequência.
- t) Sobressalentes - devem ser incluídos obrigatoriamente no fornecimento:

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

- t.1) 1 conjunto de selos mecânicos inferior e superior;
- t.2) 1 rotor;
- t.3) 1 anel de desgaste;
- t.4) 1 conjunto de vedação;
- t.5) 1 cabo elétrico

- u) Fundo do poço de sucção pré-moldado, para se evitar sedimentação.
- v) Cinta de vedação travada axialmente para conexão da extremidade flange ponta e o tubo vertical de descarga permitindo ajuste do comprimento do tubo e flexibilidade na instalação.
- w) Guia deslizante da bomba.

7. DADOS A SEREM APRESENTADOS NA PROPOSTA TÉCNICA

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

- a) **Folha de Dados** preenchida e assinada pelo responsável técnico. As características ofertadas devem ser indicadas com os valores numéricos e características específicas do equipamento a ser fornecido referenciando à sua proposta em notas e documentos complementares.
- b) **Descrição técnica** da bomba e do motor e suas limitações de operação (vazão) e pressão mínima e máxima, com variação de rotação.
- c) **Curva característica** padrão com indicação da vazão, pressão, rendimento, potência consumida e NPSH. A curva da bomba deve ser encaminhada na proposta técnica com pelo menos 3 pontos de operação informando as respectivas frequências do inversor (**se solicitado na Folha de Dados – ANEXO I**).
- d) **Discriminação dos acessórios** e peças a serem fornecidos.
- e) **Testes de fábrica** a serem realizados com sua descrição, normas utilizadas e tolerâncias.
- f) **Normas adotadas para projeto mecânico, dimensões e qualidade.**
- g) **Desenho** de conjunto em corte tendo todas as peças e componentes numerados / codificados e o seu material.
- h) **Desenho** de conjunto com as dimensões básicas externas e dimensões gerais de assentamento.
- i) Incluir na proposta catálogos que auxiliem no fornecimento de dados/desenhos e perfeito entendimento do equipamento.
- j) O proponente pode indicar seus **códigos** de produtos e materiais, porém deve explicar detalhadamente os seus significados na proposta.
- k) As propostas apresentadas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente podem ser desclassificadas a critério da SANEPAR por insuficiência de dados.
- l) As propostas técnicas devem ser assinadas pelo responsável técnico ou profissional técnico habilitado, com identificação do nome e nº do CREA.

8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

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

8.1 EMBALAGEM E TRANSPORTE

Embalagem e transporte (inclui carga e descarga) conforme edital de licitação.

9.1 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

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

10. EXIGÊNCIAS REQUERIDAS DO EQUIPAMENTO ESCOLHIDO**10.1 ENSAIO HIDROSTÁTICO E PNEUMÁTICO DE VEDAÇÃO****10.1.1. ENSAIO HIDROSTÁTICO**

- a) **Se solicitado na Folha de Dados – Anexo I**, 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.
- b) Deve ser executado teste hidrostático do **conjunto motobomba com o pedestal de recalque a ser fornecido**, na ocasião da verificação de funcionamento fazendo os ajustes necessários.

10.1.2 ENSAIO PNEUMÁTICO DE VEDAÇÃO

- a) **Se solicitado na Folha de Dados – Anexo I**, o equipamento deve ser submetido a ensaio de pressurização com ar comprimido nas câmaras do motor, conforme descrito no item 11.6.7 da norma ANSI/HI 11.6 (considerar versão vigente), do HYDRAULIC INSTITUTE / AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. A pressão de teste de 100 kPa (10 mca) deve se manter estável, com tolerância de $\pm 5\%$, por 5 minutos.

10.2 TESTE DE DESEMPENHO

- a) O conjunto motobomba deve ser testado conforme norma da ANSI/HI 11.6 (considerar versão vigente), do HYDRAULIC INSTITUTE / AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE levantando-se o ponto de funcionamento e cinco outros pontos adequadamente escolhidos; verificando com a curva padrão fornecida na proposta, na velocidade de rotação nominal.
- b) Devem ser consideradas as **tolerâncias** que constam na norma supracitada, **nível 2B (< 10 to 100 kW [13 to 134 Hp] e > 100 kW [134 Hp])**. Para motobombas **menores que 10 kW (13 Hp)**, considerar (conforme a norma) taxa de vazão + ou - 10 %; altura manométrica + ou - 8%.

10.3 TESTE DO MOTOR

Se solicitado na Folha de Dados – Anexo I, por ocasião da inspeção em fábrica, devem ser apresentados os testes ou ensaios de rotina e de tipo do motor elétrico e os certificados ao inspetor credenciado pela SANEPAR.

10.3.1 Teste de Tensão Aplicada:

- a) Conforme as normas ABNT NBR's 17094-3/4, NBR's IEC 60060-1/2 e NBR's 17094-1/2 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.

10.3.2 Teste de Resistência de Isolamento:

- a) Conforme as normas ABNT NBR's 17094-3/4, 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 100 MOhms, nos motores novos.
- b) Estes testes são aplicados sempre que possível, imediatamente após o teste de performance, com o motor aquecido.

OBSERVAÇÃO:

- a) Os testes devem ser submetidos à aprovação da SANEPAR (se solicitados na Folha de Dados – Anexo I) e podem ser presenciados por seu pessoal ou por ela credenciado.
- b) 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.

10.4 BALANCEAMENTO E TESTE DE VIBRAÇÃO

- a) Todo o conjunto girante deve ser balanceado dinamicamente, conforme norma ISO 21940-11 (*Mechanical vibration - Rotor balancing - Part 11: Procedures and tolerances for rotors with rigid behaviour*) grau G 6,3.
- b) Conforme definição de solicitação da SANEPAR e acordo contratual, deve ser executado o teste de vibração conforme item 11.6.8 da norma ANSI/HI 11.6 (considerar versão vigente), do
- c) HYDRAULIC INSTITUTE /AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE.

10.5 PINTURA EPÓXI OU BORRACHA CLORADA

- a) A motobomba deve receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento interna e externamente adequadas às condições de operação e instalação, padrão Epóxi ou Borracha Clorada do fabricante.

10.6 FLANGES

- a) A saída flangeada da motobomba deve ser compatível com a ABNT NBR 7675 podendo para isso fornecer uma conexão especial (peça especial).

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

10.7 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, sendo a **lista de peças importadas** separada.

10.8 ANÁLISE DOS DESENHOS PARA APROVAÇÃO

- a) **Se solicitado na Folha de Dados – Anexo I**, o fornecedor deve enviar três cópias dos 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 nº 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 15 (quinze) dias.

10.9 DESENHOS APROVADOS E CERTIFICADOS

- a) **Se solicitados na Folha de Dados – Anexo I**, os desenhos aprovados e certificados devem ser entregues à SANEPAR, devidamente embalados, junto ao equipamento correspondente, com três vias de desenhos certificados e uma via em copiativo (conforme o desenho).
- b) A liberação de embarque pelo inspetor do fornecedor, deve ser feita por meio da verificação dos desenhos certificados, listas de peças e acessórios.
- c) No caso de não recebimento dos desenhos, testes e manuais o pagamento pode ser retido.

10.10 MANUAL DE INSTRUÇÃO DE SERVIÇO / VÍDEO DE TREINAMENTO

- a) **Se solicitado na Folha de Dados – Anexo I**, fornecer 3 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).
- b) Os desenhos exigidos no **item 9.7**, podem ser incluídos no manual.
- c) Fornecer, se disponível, arquivo digital de vídeo do treinamento para instalação, operação e manutenção.

10.11 ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- a) **Se solicitado na Folha de Dados – Anexo I**, os relatórios certificados dos testes, desenhos e manuais da bomba e do motor (**em 3 vias**) devem ser encaminhados à SANEPAR por ocasião da entrega do equipamento juntamente com o seu protocolo de entrega.

10.12 SERVIÇOS TÉCNICOS DE INSTALAÇÃO E MONTAGEM

- a) **Quando definido do termo de referência**, o fabricante / fornecedor deve obrigatoriamente sob sua responsabilidade montar e instalar os conjuntos motobombas e acessórios por meio de pessoal qualificado próprio ou devidamente credenciado, no local previsto da obra e na ocasião determinada pelo cronograma de obras da empreiteira civil. Tais custos devem estar incluídos no fornecimento dos equipamentos, sem ônus adicionais para a SANEPAR.

10.13 AVALIAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO MOTOBOMBA INSTALADO

- a) **Quando definido do termo de referência**, o fabricante/fornecedor, se solicitado, deve fazer a avaliação de funcionamento do conjunto motobomba instalado verificando os níveis de vibração e ruído, providenciando, se necessário, os ajustes sem ônus para a SANEPAR.
- b) **Quando definido do termo de referência**, 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 validação do equipamento como *“em conformidade com a especificação básica”*. Portanto, deve ser discutida e ser comprovada todas as solicitações contidas nesta especificação básica explicando todos os detalhes técnicos e operacionais.

Obs.: Os custos desta reunião técnica estão incluídos no fornecimento.

9. ANEXO

Anexo I - Folha de Dados.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO: CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA			

10. 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:

CREA:

Telefone:

Data:

Gestor da especificação*

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

11. CONTROLE DAS REVISÕES

Tabela 2 — Controle de revisões.

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
a	13/02/2016	Especificação básica - Padronização modelo USMA.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA-PR Nº: 124.044TD	USPE
b	03/01/2017	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	23/05/2017	Exclusão do item código de referência USMA.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA-PR Nº: 124.044TD	USPE
d	03/05/2018	Atualizações e correções realizadas, conforme reunião realizada entre USEMCT, USEMND, USPOCT e USPE dia 13/12/2017.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CREA-PR Nº: 124.044TD Engº Aguinaldo Bergamo Martins CREA-PR Nº: 19191/D Engº Nilton Cesar Mesquita CREA-PR Nº: 15393/D Engº Tiago Setti Fontana CREA-PR Nº: 115638/D	USPE USEMCT USEMND USPOCT
e	13/07/2018	Alteração do cabeçalho "uso exclusivo da USPE, para "código EB Base" Item 12: Mudança da sigla USPE para GPES do responsável pela EB.	Téc. Mec. Julio Cesar Rutes CREA PR 124044/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	23/05/2022	Incluído Gestor.	Eng. Fernando Veiga CREA-PR 115.341/D GPES – Projetos Especiais	GPES
h	22/06/2022	Revisão geral sem mudar o sentido da eb. Retirada de serviços.	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
i	17/11/2022	Alteração da ia/mat/0166 versão 003 para 004.	Téc. Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
j	11/05/2023	Alterada a IA/MAT/0166-005.	Eng. Fernando Veiga CREA-PR 115.341/D GPES – Projetos Especiais	GPES
k	10/07/2023	Alteração de áreas preenchíveis da especificação	Eng. Mecânico	GPES

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO: CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA			

		para caixas de texto, mudança dos números de referência no controle de revisões e na folha de dados para letras e correções ortográficas.	Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	
I	22/03/2024	Adição de caixa de texto para “submergência mínima”, rotor tipo “Vórtex” e adição de tensão “220/380” para seleção.	Eng. Mecânico Fernando Maia Veiga CREA-PR 115.341/D	GPES
m	15/05/2024	Alteração do texto no item de garantia, inserção de itens no escopo de fornecimento e correção na sequência do Anexo.	Fernando Maia Veiga. Eng. Mecânico CREA-PR Nº: 115.341/D	GPES
n	10/07/2024	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. 5) Inclusão da tabela 01.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
o	03/09/2024	1) Alteração da tabela 01. 2) Alteração do item H04.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
p	06/03/2026	a) Alteração da folha para atender a IA MAT 0166 versão 006. b) Incluído embalagem e transporte. c) Alterada a garantia no texto e no anexo I. d) Inclusão do anexo II e III.	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.
4	Data da aprovação no cabeçalho		Responsável pelo preenchimento.	Responsável pelo preenchimento.
5	Data da aprovação no cabeçalho		Responsável pelo preenchimento.	Responsável pelo preenchimento.
6	Data da aprovação no cabeçalho		Responsável pelo preenchimento.	Responsável pelo preenchimento.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

ANEXO I – FOLHA DE DADOS

A IDENTIFICAÇÃO																						
A01	PROPONENTE:																					
A02	PROPOSTA Nº.:																					
A03	DATA:																					
A04	CONTATO:																					
A05	FONE:																					
A06	Motivo da aquisição: <input type="radio"/> Novas instalações <input type="radio"/> Reposição <input type="radio"/> Segurança operacional (não instalada)																					
A07	Marca / modelo da motobomba proposta: (o fornecedor deve indicar neste campo)																					
	<table border="1"> <tr> <td>CARACTERÍSTICAS</td> <td>PREVISTAS SANEPAR</td> <td>PROPOSTAS</td> </tr> </table>	CARACTERÍSTICAS	PREVISTAS SANEPAR	PROPOSTAS																		
CARACTERÍSTICAS	PREVISTAS SANEPAR	PROPOSTAS																				
B CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO																						
B01	Fluido: conf. item <input type="text"/> 4.1 da EB																					
B02	Sólidos : - Granulometria: (xx) mm - Concentração: (xx) % conf. item <input type="text"/> 4.2 da EB																					
B03	Teor de cloro: Até 3 ppm																					
B04	Ph / Temperatura: 6,5 a 8,0 / Ambiente																					
B05	Tipo de serviço do equipamento: Conforme item 5.1.2 da EB																					
B06	Vazão unitária: <input type="text"/> m³/h																					
B07	Altura manométrica total no ponto de operação: <input type="text"/> mca																					
B08	Tipo de operação: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unitário <input type="checkbox"/> Paralelo <input type="checkbox"/> Série 																					
B09	Pontos de operação:	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Nominal</td> <td>Mínimo</td> <td>Máximo</td> </tr> <tr> <td>Pressão</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>mca</td> <td>mca</td> <td>mca</td> </tr> <tr> <td>Vazão</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>m³/h</td> <td>m³/h</td> <td>m³/h</td> </tr> </table>		Nominal	Mínimo	Máximo	Pressão	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		mca	mca	mca	Vazão	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		m³/h	m³/h	m³/h
			Nominal	Mínimo	Máximo																	
Pressão	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																			
	mca	mca	mca																			
Vazão	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																			
	m³/h	m³/h	m³/h																			
B10	<p>Faixa de vazão (FV): FV (m³/h): mínima / máxima</p> <p>Pressão shut-off (PS): PS >= 15% da altura manométrica total (mca)</p> <p>Submersão mínima (SUB): SUB: <input type="text"/> (m)</p>																					
<p>Nota¹ : Quando especificado somente a vazão nominal, a faixa de vazão deve atender em pelo menos ±10%.</p>																						

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO: CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA			

B11	NPSH: disponível (d) / requerido (r):	NPSHd = <input type="text"/> m	
		NPSHr = <input type="text"/> m	
Nota² : O NPSHd (disponível) deve ser maior que o NPSHr (requerido) para que se evite o fenômeno de “cavitação”.			
B12	Rotação do rotor da bomba a 60 Hz:	Até <input type="text"/> rpm	
C CONDIÇÃO HIDRÁULICA			
C01	Rendimento hidráulico do conjunto no ponto de operação (η_h):	$\eta_h \geq$ <input type="text"/> %	
C02	Rendimento do motor no ponto de operação (η_m):	$\eta_m \geq$ <input type="text"/>	
C03	Rendimento global (η_g):	$\eta_g(\eta_h \times \eta_m) \geq$ <input type="text"/> %	
Nota³ : Prevalece o atendimento ao rendimento global, mesmo que não atenda o rendimento hidráulico e/ou do motor.			
C04	Potência [no ponto de operação] (kW):	Indicar na proposta Hidráulica (eixo) / elétrica	
C05	Eficiência específica nominal:	Indicar na proposta (em relação a potência elétrica)	
C06	Nº de estágios:	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	
D CARACTERÍSTICAS DE MONTAGEM E CONSTRUÇÃO			
D01	Posição de montagem (sentido):	<input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> Horizontal	
D02	Tipo construtivo:	<input type="checkbox"/> Monobloco, poço seco <input type="checkbox"/> Monobloco, poço úmido	
D03	Tipo da conexão recalque:	<input type="checkbox"/> Flange <input type="checkbox"/> Rosca <input type="checkbox"/> Espigão p/ mangote <input type="checkbox"/> Pedestal	
D04	Diâmetro da conexão de saída da bomba:	DN <input type="text"/>	
D05	Tipo de rotor: Ø do rotor - máximo / usinado (mm): [Indicar na proposta]	<input type="checkbox"/> Aberto <input type="checkbox"/> Semi Aberto <input type="checkbox"/> Fechado <input type="checkbox"/> Vórtex <input type="checkbox"/> Triturador <input type="checkbox"/> <input type="text"/> Correspondente a(s) letra (s) “ <input type="text"/> ” conforme o item 5.1.3 da EB.	
D06	Passagem de sólido pelo rotor:	Passagem de sólidos (Øs) \geq <input type="text"/> mm	
D07	Tipo de vedação do rotor:	<input type="checkbox"/> anel de desgaste <input type="checkbox"/> placa de fundo	

CÓDIGO <input type="text"/>	VERSÃO <input type="text"/>	DATA DA APROVAÇÃO <input type="text"/>	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
--------------------------------	--------------------------------	---	--

ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA
----------	---

D08	Tipo de vedação do eixo no motor:	Selo mecânico	
D09	Vida útil nominal – mínima dos rolamentos:	17.500 h (mín.)	
F	MATERIAIS EMPREGADOS		
F01	Carcaça:	Letra <input type="text"/>	, conf. item 5.1.9 da EB
F02	Rotor:	Letra <input type="text"/>	, conf. item 5.1.8 da EB
F03	Revestimento do rotor e interno voluta:	Resina tipo polimérica a base de cerâmica ou similar	
F04	Anéis de desgaste:	<input type="checkbox"/> ferro fundido <input type="checkbox"/> aço fundido de alta liga com alta resistência à corrosão	
F05	Eixo da bomba:	Aço Inox AISI 410/420 ou 431	
F06	Acessórios de montagem e fixação (Parafusos, porcas, arruelas e outros):	Aço Inox AISI 316	
F07	Pintura externa do conjunto:	Epóxi ou borracha clorada	
<p>Nota⁴: a) Todos os materiais empregados e acabamentos aplicados devem apresentar resistência e durezas adequadas para atender o fluido especificado e as características detalhadas nas "condições de operação", a partir do item 10 desta Folha de Dados.</p> <p>b) Os materiais não especificados devem ser indicados pelo "PROPONENTE".</p>			
G	VEDAÇÕES NO EIXO		
G01	Material do selo mecânico:	Letra <input type="text"/>	, conf. item 5.1.7 da EB
G02	Vida útil nominal mínima do selo:	mínimo 17.500 h	
H	MOTOR ELÉTRICO		
H01	Frequência mínima de partida da bomba:	Nominal 60 Hz/ Indicar na proposta	
H02	Frequência mínima de operação da bomba, conforme altura geométrica do sistema:	Indicar na proposta	
H03	Potência nominal (cv ou kW):	Até <input type="text"/> cv ou <input type="text"/> kW	
H04	Rotação nominal (rpm):	Indicar na proposta ou informar no descritivo do código de material.	
H05	Nº de fases/tensão:	Monofásico <input type="checkbox"/> 220v <input type="checkbox"/> 254v	Trifásico <input type="checkbox"/> 220v <input type="checkbox"/> 220/380V <input type="checkbox"/> 380 v <input type="checkbox"/> 440 v

CÓDIGO <input style="width: 90%;" type="text"/>	VERSÃO <input style="width: 90%;" type="text"/>	DATA DA APROVAÇÃO <input style="width: 90%;" type="text"/>	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO: CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA			

H06	Sistema de arrefecimento do motor:	Conforme item 5.2.5 da EB
H07	Tipo de partida:	<input type="checkbox"/> direta <input type="checkbox"/> estrela triângulo <input type="checkbox"/> autotransformador <input type="checkbox"/> soft starter <input type="checkbox"/> inversor de frequência OBS.: Monofásico ou bifásico não pode operar com conversor de frequência (somente partida direta).
H08	Grau de proteção:	<input type="checkbox"/> IP 68 ou superior <input type="checkbox"/> IP <input style="width: 40px;" type="text"/>
H09	Classe de isolamento do motor:	<input type="checkbox"/> "B" – 130°C <input type="checkbox"/> "F" – 155°C <input type="checkbox"/> "H" – 180°C
H10	Fator de potência / Fator de serviço:	Indicar na proposta
H11	Corrente: Partida / Nominal:	Indicar na proposta
H12	Momento de inércia / Torque partida:	Indicar na proposta
H13	Cabo (Bitola / Isolação / Comprimento)	Indicar na Proposta
I10	Proteções:	<input type="checkbox"/> Sim, item 5.2.6, <input style="width: 250px; height: 30px;" type="text"/> <input type="checkbox"/> Não
J	ACESSÓRIOS	
J01	Comprimento da guia:	Item 6 <input style="width: 60px;" type="text"/> da EB Comprimento guia: <input style="width: 80px;" type="text"/> m
J02	Sistema de içamento/comprimento:	Item 6 <input style="width: 60px;" type="text"/> da EB Comprimento corrente: <input style="width: 80px;" type="text"/> m
J03	Comprimento do cabo elétrico:	Item 6 <input style="width: 60px;" type="text"/> da EB Comprimento cabo elétrico: <input style="width: 80px;" type="text"/> m
J04	Bitola do cabo:	<input type="checkbox"/> item 6 da EB <input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/> <input style="width: 200px; height: 30px;" type="text"/>

CÓDIGO <input type="text"/>	VERSÃO <input type="text"/>	DATA DA APROVAÇÃO <input type="text"/>	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
--------------------------------	--------------------------------	---	--

ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA
----------	---

J05	Tipo do cabo:	Item 6 <input type="text"/>	da EB	
J06	Outros acessórios desejados:	<input type="checkbox"/> Sim, item 6 da eb <input type="text"/>		
		<input type="checkbox"/> Não		
J07	Peças sobressalentes	<input type="checkbox"/> Sim, item 6 <input type="text"/>	da eb	
		<input type="checkbox"/> Não		
J08	Sistema de limpeza do poço de sucção:	<input type="checkbox"/> Sim, item 6 <input type="text"/>	da eb	
		<input type="checkbox"/> Não		
J09	Guia deslizante da bomba:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
J10	Central de proteção do motor:	<input type="checkbox"/> Sim, item 6 da eb <input type="text"/>		
		<input type="checkbox"/> Não		
K	DOCUMENTOS, TESTES E ENSAIOS			
K01	Os testes devem ser presenciados pela SANEPAR:	<input type="checkbox"/> Sim, conf. HI		
		<input type="checkbox"/> Não		
K02	Fornecimento de desenhos:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.7 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K03	Deve ser necessária a análise prévia dos desenhos pela SANEPAR:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.8 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K04	Fornecer curva da bomba juntamente com a proposta técnica:	<input type="checkbox"/> Sim, em pelo menos 3 pontos de operação [pontos mínimos – médio -máximo] da curva do sistema, informando a frequência do inversor nestes pontos		
		<input type="checkbox"/> Não		
K05	Manuais de instruções / lista de peças:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.9 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K06	Vídeo de treinamento:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.10 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K07	Teste hidrostático de vedação:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.1.1 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K08	Teste pneumático de vedação:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.1.2 da EB		
		<input type="checkbox"/> não		
K09	Teste de desempenho do conjunto:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.2 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K10	Teste do motor:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.3 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		
K11	Teste de vibração:	<input type="checkbox"/> Não, para bombas menores que 50 kw		
		<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 9.4 da EB		
K12	Avaliação do funcionamento do conjunto instalado:	Conforme termo de referência.		
M	GARANTIA, ASSIST. TÉCNICA , CERTIFICADOS, MONTAGEM E START-UP			
M01	Certificação de conformidade do produto:	<input type="checkbox"/> Sim, emitido por laboratório oficial		
		<input type="checkbox"/> Não		
M02	Serviços de montagem e partida:	Conforme termo de referência.		
M03	Reunião de projeto:	<input type="checkbox"/> Sim, conforme item 10 da EB		
		<input type="checkbox"/> Não		

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

Anexo II – Curvas e características do sistema.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		

Anexo III – Desenho técnico.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE EB 2.15.1.001
ASSUNTO:	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL DETALHADA		