



COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE
Av. Senador Salgado Filho, 1555, - Bairro Tirol, Natal/RN, CEP 59.015-000
Telefone: e Fax: @fax_unidade@ - http://www.caern.rn.gov.br

TERMO DE REFERÊNCIA - CAERN - MATERIAL

Processo nº 03210446.000012/2023-59

REVISÃO: 12	DATA: 05/09/2023
OBJETO: AQUISIÇÃO DE CONJUNTOS MOTOBOMBAS PARA TRATAMENTO DE ÁGUA E MOTOBOMBAS SUBMERSÍVEIS PARA ESGOTO.	

1. OBJETIVO

O presente Termo de Referência tem por finalidade definir critérios, condições contratuais, principais características e qualidade exigida para **Aquisição de conjuntos motobombas para tratamento de água e motobombas submersíveis para esgoto**, conforme especificações, condições e quantitativo constantes neste Termo de Referência, que deverão ser rigorosamente atendidos. Caso contrário, resultará na desclassificação do licitante.

2. JUSTIFICATIVA

A aquisição de bombas centrífugas para montagem em um tanque decantador que será utilizado para melhoria do tratamento de água da cidade de Santana do Matos. Visto que com a instalação da nova ETA de filtração direta, e tendo em vista que a qualidade de captação da água do manancial superficial está com a turbidez muito elevada, pois há muito tempo não sangra. Por isso o tratamento se encontra aquém do esperado pela má qualidade da água bruta, gerando desperdícios de água com descargas constantes de fundo e maior frequência em lavagem de filtros, essa modificação permitirá que a cidade permaneça sendo abastecida ao longo de todo o ano 2023 mesmo que o Açude baixe consideravelmente.

Bem como,

A aquisição de motobomba submersível para passagem de sólidos para a instalação no tanque de descartes de efluentes dos caminhões a vacuo da CAERN, estrutura de tratamento dentro da ETE CIA Macaíba. Que na tentativa de bombear o efluente do porão de descartes para os bags (local de tratamento), foram utilizados primeiramente bomba submersível de esgoto convencional, está porém devido a elevada quantidade de areia presente no efluente sofreu rapidamente com desgaste do rotor, em outro momento ocorreu uma nova tentativa foi realizada instalando uma bomba de lóbulos, porém esta veio a danificar os rotores (lóbulos) devido o modelo não permitir a passagem de materiais grosseiros. Diante do embate, estamos solicitando uma bomba com maior robustez, destinada a limpeza de canais e serviços de dragagem, com rotores que permitem a passagem de sólidos grosseiros e que não sofram com o desgaste da areia em sedimentação.

Ademais,

A aquisição de 04 motobomba submersível de esgoto para serem instaladas nas estações elevatórias do Juremal e do Santos Dummont em São Paulo do Potengi, além das elevatórias de Caiçara do Rio do Vento e CIA Macaíba. Nos locais descritos as estações elevatórias são do tipo bombas centrífugas de eixo horizontal interligando o conjunto motor e bomba com acoplamento, é comum nestes espaços o gotejamento para lubrificação dos rolamentos acumulando no final água ou efluente no salão de bombas, além disso em caso de vazamentos em registros, luvas ou válvulas faz-se o acúmulo de líquidos no salão, necessitando assim de uma bomba submersível para fazer a limpeza, evitando que o acúmulo de efluente venha a cobrir os motores provocando a queima do equipamento.

Os quantitativos foram baseados na demanda constante nas Solicitações de Compras 022955 (19047414), CAERN SC 023336 (20493813), CAERN 023152 (19805742), CAERN 023154 (19805762) e CAERN 023156 (19805774).

3. GENERALIDADES

- Para cumprimento do disposto no artigo 42 e 44 da Lei Complementar Nº 675/2020, este Processo Licitatório segue as seguintes diretrizes:
 - Caso o valor dos itens de contratação seja de até R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), deverá ser realizado processo licitatório destinado exclusivamente à participação de microempreendedores individuais (MEI), microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP);
 - Para itens de contratação com valores acima de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), será estabelecida, em certames para aquisição de bens de natureza divisível, Cota Reservada de até 25% (vinte e cinco por cento) do objeto para a contratação de MEI, ME e EPP. O restante formará a Cota Principal.
 - Caso haja divisão em Cotas Reservada e Principal, a planilha de divisão se encontrará no ADENDO PLANILHA DE COTAS, **que será usada como planilha oficial da Licitação.**
- A aquisição se dará por Pregão Eletrônico.

- Critério de Julgamento: Menor preço por item.
- Modo de disputa: Aberto.
- Orçamento: Sigiloso.
- Modo de Fornecimento: *INTEGRAL*.
- O licitante/fornecedor vencedor tem por obrigação cotar/fornecer os produtos exatamente conforme especificado neste termo.
- Não são admissíveis quaisquer alegações por parte do licitante/fornecedor vencedor o desconhecimento da existência deste termo de referência e de suas respectivas informações.
- É também obrigação do fornecedor vencedor entregar toda a documentação técnica exigida no ato do fornecimento final. A falta de algum documento poderá incorrer na recusa do material.
- **Deverá constar obrigatoriamente na proposta a marca, modelo e especificações do produto ofertado (Ver seção ANÁLISE DE PROPOSTA).**
- **O fabricante é o único responsável pelo fornecimento dos dados técnicos ao proponente e das diretrizes do certificado de garantia.**
- No caso de ser impossível ao licitante atender algum detalhe exigido nesta especificação, deverá o mesmo descrever completamente os aspectos que estão em desacordo e apresentar argumentos técnicos que possibilitem a alternativa, para aprovação da CAERN.
- É vedado à CONTRATADA transferir, total ou parcialmente, a terceiros, os direitos deste Contrato, permitindo-se apenas a subcontratação parcial, desde que previamente justificada e aprovada pela CAERN, por meio de ato formal, ficando sempre e em qualquer hipótese, a CONTRATADA obrigada perante CAERN pelo exato cumprimento integral das obrigações contratuais.

4. DESCRIÇÕES E QUANTITATIVOS

As informações complementares do (s) produto (s), informações de garantia e assistência técnica constam no ANEXO A - DETALHAMENTO DO MATERIAL.

5. TRANSPORTE E ESTOCAGEM

O fornecedor ficará obrigado a adotar todas as medidas de segurança necessárias para entrega, no que for aplicável, visando evitar a ocorrência de danos materiais e pessoais a seus funcionários e a terceiros, ficando responsável pelas consequências originadas de acidentes ou ocorrências que se verificarem por culpa ou dolo de seus prepostos, devendo fazer parte do fornecimento o transporte e a descarga do material no local constante na seção 8 do presente documento, incluindo os seus respectivos seguros. A estocagem dos produtos fornecidos deve seguir as orientações da Unidade de Logística, inclusive nos aspectos relacionados a segurança conforme abaixo:

- É obrigatório uso de calçado fechado, calça e capacete para acessar o Almoxarifado Central;

São de inteira responsabilidade da contratada e do fabricante todos os procedimentos relativos às dimensões adequadas das embalagens com as devidas proteções contra deterioração e impacto, responsabilizando-se pelas avarias decorrentes do mau acondicionamento do mesmo desde a fábrica até a entrega final no Almoxarifado Central.

Após a entrega e abertura das embalagens, será verificado se ocorreu algum dano no produto motivado pela carga/descarga e/ou transporte inadequado. Caso haja alguma irregularidade o produto deverá ser imediatamente substituído.

6. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO MATERIAL

É obrigação do fornecedor vencedor entregar os produtos, objetos deste termo, dentro da melhor técnica, bem como repor, por sua conta e responsabilidade, aquele considerado inadequado ou imperfeito, ou que estiver em desacordo com o ora pactuado, ficando a critério da CAERN aprovar ou rejeitar o produto.

A Comissão de Recebimento de Materiais realizará todas e quaisquer verificações para o recebimento dos bens, obrigando-se o fornecedor vencedor a disponibilizar todos os detalhes e informações que julgar necessárias. É vedado o recebimento de produtos que possuam marca ou características divergentes das constantes na proposta, bem como descaracterize de qualquer forma o objeto em questão.

A análise quanto a alteração da marca/fabricante só será realizada quando se tratar de justificativas relacionadas a situações excepcionais tais como caso fortuito ou força maior, previamente comprovadas pelo fornecedor, através do envio da justificativa e suas evidências.

Os materiais deste termo deverão ser recebidos quantitativamente pela ULOG (Unidade de Logística) e, qualitativamente pela CROM (Comissão de recebimento dos Materiais), conforme abaixo:

- **Provisoriamente:** O recebimento provisório se dá no ato da entrega do material, nas dependências da Companhia, para efeito de posterior verificação de sua conformidade;
- **Definitivamente:** O recebimento definitivo se dá, quando após a inspeção quantitativa e qualitativa, o material estiver de acordo com todas as exigências contidas neste termo, mediante aprovação da Comissão. O prazo para inspeção definitiva será de até 10 dias úteis, sendo 02 dias para a ULOG e 08 dias para a CROM.

NOTA: O recebimento provisório ou definitivo do material não exclui nem reduz a responsabilidade do fornecedor, inclusive perante terceiros, por irregularidades ocultas de qualquer natureza, e na ocorrência destas não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, estando de conformidade com o **Art. 194, do**

RILCC (Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CAERN).

- **Recusa:** A recusa se dará caso alguma peça, material ou equipamento deste termo esteja em desacordo com as especificações do contrato, termo de Referência, ordem de compra, nota fiscal, propostas do vencedor ou quaisquer outros documentos que especifiquem o objeto e façam parte do processo ou, que apresente algum dano ou avaria decorrente do processo de fabricação e/ou transporte do material, mediante Termo de Não Conformidade (TNC), que será enviado via e-mail para ciência do fornecedor.
 - O e-mail contendo o TNC deverá ser respondido em até 02 (dois) dias úteis com as soluções e previsão de prazos para sanar os problemas relatados.
 - Os materiais recusados definitivamente deverão ser coletados às expensas do fornecedor, contados da data da ciência do TNC mediante agendamento à ULOG através do e-mail agendamento@caern.com.br ou o número 3232-1046.
 - O agendamento da coleta não deve ultrapassar 10 dias úteis da data da ciência do TNC.
 - Para os materiais recusados por qualquer motivo, que não sejam coletados dentro do prazo total de 30 dias corridos contados da ciência do TNC, a Caern se reservará o direito de realizar a destinação que julgar necessário.
 - Em caso de não conformidade que resulte em substituição do material, tanto a Ulog, quanto a CROM terão prazo igual ao do primeiro recebimento para inspeção e emissão de parecer.
 - No caso de correção que envolva o envio de complemento de materiais ou necessária a realização de pequenos ajustes de qualquer natureza, a CROM terá até 02 dias úteis contados da correção da não conformidade, para realizar nova inspeção e emissão de parecer.
 - Fica por conta da Contratada todos os ônus relativos à recusa.

7. PRAZO

O fornecimento será efetuado de uma única vez, por cada fornecedor, se houver a divisão em cotas, com prazo total não superior a 80 (oitenta) dias corridos, contados a partir da assinatura da Ordem Inicial de Fornecimento anexa ao Contrato ou Ordem de Compra.

O contrato ou Ordem de Compra decorrente do presente processo terá validade a partir de sua assinatura, ficando a sua eficácia condicionada à publicidade do ato e o período da vigência será de 120 (cento e vinte) dias após o término do prazo de execução

8. HORÁRIO E LOCAL DE ENTREGA

O material solicitado deverá ser entregue no Almoxarifado Central da CAERN, localizado na Av. Capitão Mor Gouveia, nº 980, Bairro Cidade da Esperança, Natal/RN, CEP 59070-400, no horário agendado pelo fornecedor no site da CAERN e serão livres de qualquer despesa. Não serão aceitas quaisquer alegações com fundamento no desconhecimento das condições e locais de entrega que possam vir a prejudicar o cumprimento das disposições contratuais.

O agendamento será feito através do link disponível no site da Companhia (www.caern.com.br), na Aba Transparência->Portal do Fornecedor. No primeiro acesso, o fornecedor informará o CNPJ e, deverá entrar em contato com a Contabilidade - (84) 3232-4129 para receber a senha de acesso.

Caso o fornecedor necessite de tratar assuntos relacionados à entrega, deverá enviar e-mail para agendamento@caern.com.br. Só serão aceitos agendamentos programados com antecedência de 48 horas.

São rejeitadas todas as entregas, independente do tipo de material, sem o devido agendamento prévio no Portal do Fornecedor e sem o envio da documentação, quando solicitado.

9. GESTOR DO CONTRATO

Faz-se gestor do contrato a Gerência de Suprimentos e Logística - GSL.

ANEXO A-DETALHAMENTO DO MATERIAL

A. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	CÓDIGO CAERN	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTDE
1	26615 (Exclusivo MEI, ME e EPP)	CONJUNTO MOTOBOMBA CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL, VAZAO = 088,00 M3/H, AMT = 020,00 MCA, APLICACAO AGUA, MOTOR ELETRICO HORIZONTAL TRIFASICO 380 V 60 HZ IP 55.	UN	2
2	36524 (Exclusivo MEI, ME e EPP)	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSIVEL COM AGITADOR MECÂNICO NA SUCÇÃO, VAZAO = 030,00 M3/H, AMT = 012,40 MCA, ROTOR APROPRIADO PARA PASSAGEM DE SOLIDOS APLICACAO ESGOTO BRUTO COM AREIA EM SUSPENSÃO, MOTOR ELETRICO SUBMERSIVEL TRIFASICO 380V 60 HZ IP 68, INCLUSO ACESSORIOS DE INSTALACAO (PEDESTAL, CURVA E SUPORTE, TUBO OU CABO GUIA, CORRENTE, CHUMBADORES).	CJ	2
3	31189 (Exclusivo MEI, ME e EPP)	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSIVEL PARA ESGOTO SANITARIO, VAZAO = 015,00 M3/H, AMT = 010,00 MCA, MOTOR ELETRICO TRIFASICO TENSÃO 380V 60 HZ IP 55.	UN	4

	MEI, ME e EPP)	380 VOLTS, FREQUENCIA 60 HZ.		
--	----------------	------------------------------	--	--

A.1 COMPLEMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A.1.1 CONJUNTO MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS - APLICAÇÃO ÁGUA - ITEM 1 (CÓDIGO 26615)

A.1.1.1 Condições ambientais e de processo

- Instalação na posição horizontal e ou vertical em barriletes abrigados ou não.
- Bombeio de água potável bruta ou tratada.
- Temperatura limite do fluido de 40 °C.
- O pH da água entre 6,0 e 7,5.
- Teor máximo de areia de 55 ppm (55 mg/L) para água.

A.1.1.2 Motor elétrico

- Motor elétrico de indução trifásico assíncrono, rebobinável, horizontal com pés, conforme norma ABNT NBR 17094-1.
- Motor de alto rendimento, categoria IE3 ou superior (IEC 60034-30-1), de acordo com a Lei de Eficiência Energética – Portaria MME/MCT/MDIC nº 553 de 08 de dezembro de 2005, com selo de certificação PROCEL de eficiência energética.
- Tensão trifásica somente 380 V, corrente alternada frequência 60 Hz. Não serão aceitos motores que operam em média tensão.
- Fator de serviço mínimo 1,15, classe de proteção IP 55, classe de isolamento F, regime S1.
- Os motores deverão ser aptos a partir com inversor de frequência e soft-starter.
- As caixas de ligação dos motores deverão ter placas de borne para a ligação elétrica.
- Limite de ruído em conformidade com a norma ABNT NBR IEC 60034-9.
- O sistema de arrefecimento a ar por meio de ventilação forçada.
- Deverá possuir placa de identificação indelével, bem fixada e visível contendo as seguintes informações técnicas: fabricante, modelo, número de série, data de fabricação, tensão elétrica, potência, corrente nominal, relação Ip/In, rotação, rendimento, classe de proteção, classe de isolamento, fator de serviço, fator de potência, especificação dos rolamentos, quantidade de graxa lubrificante.
- O motor elétrico fornecido não poderá ter mais que 1 (hum) ano de idade na data de fornecimento a partir da sua data de fabricação.
- Os motores elétricos deverão ser submetidos a realização dos testes elétricos pelo fabricante do motor e de acordo com a norma ABNT NBR 17094-3:2018;
- A potência nominal do motor ofertado (Pm) deverá atender o ponto de trabalho de final de curva (potência máxima), referente ao diâmetro nominal do rotor escolhido e rotação estabelecida pelo fornecedor.

A.1.1.3 Bombeador:

- Bombeador centrífugo de eixo horizontal monobloco.
- Voluta simples, único estágio com rotor em balanço, sucção horizontal e descarga vertical;
- Os bocais de sucção e recalque devem ser por meio de FLANGES conforme padrão da norma NBR 7675.
- Sistema de vedação somente por selo mecânico. Não será aceite gaxeta.
- Todos as bombas deverão ser submetidas a testes hidrostático e hidrodinâmico, segundo os critérios estabelecidos na seção A.4 deste documento.
- Sentido de rotação visível no corpo da bomba indicado através de uma seta, em alto ou baixo relevo.
- Deverá possuir placa de identificação indelével, bem fixada e visível contendo as seguintes informações técnicas: fabricante, modelo, número de série, ano de fabricação, diâmetro do rotor instalado, rotação, vazão e pressão.
- Deverá ser fornecido uma placa de identificação sobressalente da bomba para fixação no quadro de comando.
- Os dados de vazão e pressão impressos na placa deverão ser iguais ao ponto de trabalho solicitado na tabela da seção A.1 Especificações Técnicas, do Anexo A, do Termo de Referência, nas unidades respectivamente m³/h e mca (altura manométrica em metros de coluna de água).
- As bombas devem seguir o Padrões do “Hydraulic Institute - Rotodynamic Centrifugal Pumps for Design”.
- O rendimento mínimo para o ponto de trabalho ofertado deve ser de 70% para a bomba.
- A bomba deve ser provida de drenos para escoar qualquer vazamento, até a sua base (quando aplicável).
- A carcaça deve ser dotada de olhais para içamento, roscas para adaptação de manômetros e/ou vacuômetros.
- O rotor deve ser capaz de suportar a velocidade máxima admissível, mesmo em rotação reversa.
- O conjunto girante deve ser balanceado com qualidade G 6.3 (mínimo) conforme ISO 1940.

- Não serão aceitas bombas com diâmetro do rotor máximo para o ponto de projeto solicitado.
- Os mancais devem ser do tipo rolamento e a lubrificação deve ser graxa, quando aplicável.

A.1.1.4 Materiais - Bombeador

- Carcaça: Ferro Fundido
- Rotor: Ferro Fundido
- Eixo: Aço Carbono SAE 1045
- Anel de Desgaste: Ferro Fundido
- Luva do Eixo: Ferro Fundido
- Base: Aço carbono ASTM A-36

A.1.1.5 Pintura

- Os equipamentos deverão ser pintados com tinta Epóxi.
- É terminantemente proibida a utilização de massa, ou material similar, a fim de reparar defeitos/depressões oriundas de fundição e usinagem.
- O plano de pintura é de responsabilidade do fabricante, devendo ser capaz de atender às exigências devido às condições ambientais de instalações listada abaixo.

A.1.1.6 Condições Ambientais da Instalação

- Serão instalados abrigados, em poço seco, altitude de 118m (com relação ao nível do mar). A temperatura média anual é de 30 °C e a umidade relativa média anual é de 65%.

A.1.1.7 Sobressalentes

- As peças sobressalentes a serem fornecidas devem ser obrigatoriamente idênticas às originais e intercambiáveis com as mesmas, sem necessidade de ajustes.
- Todas as peças sobressalentes deverão ser embaladas de forma a suportar deteriorações devido a armazenagem por longos períodos, em caixas separadas das peças originais.
- A lista de **peças sobressalentes** a ser fornecido, deverá ser de acordo com a tabela 1 abaixo:

Peça nº	Descrição da Peça	Quantidade de Peças
1	Rotor	1
2	Selo Mecânico	2

Tabela 1. - Quantitativo de peças sobressalentes.

A.1.1.8 Manômetros

- Devem ser fornecidos **02 (dois) manômetros** por bomba.
- Os manômetros deve ser analógico vertical, mostrador com diâmetro nominal de 100 mm, com membrana tipo rasante "flush", parte molhadas e membrana em aço inox AISI 316L, total inoxidável AISI 304, enchimento com glicerina ou silicone, elemento sensor tipo bourdon "C" em aço inoxidável 316, classe de precisão A1 +/- 1,5% f.e.
- Os manômetros destinam-se a instalação na sucção e descarga da bomba.
- Deve ser fornecido com registro de fechamento e de purga, incluindo tubulações de ligação.
- Escala principal em mca e secundária em Kgf/cm².
- Devem ser fornecidos em escalas de 0 até 1,5 vezes a pressão máxima de operação para o recalque.
- Para a sucção indica-se manovacuômetro com faixa de medição até 10 mca.

A.1.1.9 Ponto de Operação / BEP

- A seleção da bomba pelo fabricante/fornecedor deverá ser aquela onde o ponto de operação Vazão x AMT, definido na seção 4, esteja localizado entre a faixa de 70% a 105% com relação ao BEP (Ponto de Melhor Eficiência).

A.1.1.10 NPSH

- NPSHd = 8,33mca
- NPSHr ≤ 6,33mca

A.1.2 CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL - APLICAÇÃO ESGOTO - ITEM 2 (CÓDIGO 36524)

A.1.2.1 Condições ambientais e de processo:

- Bombeio de esgoto bruto com areia em suspensão;
- Temperatura limite do fluido de 30 °C;
- O pH do esgoto entre 6,0 e 7,5;
- Bombear percentual de sólidos até 70% por peso.

A.1.2.2 Motor Elétrico

- Motor elétrico rebobinável de indução tipo gaiola de esquilo;
- Operação com tensão trifásica 380 V, corrente alternada frequência 60 Hz, classe de proteção IP 68, classe de isolamento F ou superior;
- Rotação máxima do motor menor que 1800 rpm;
- Sensores térmicos inseridos em cada fase da bobina do estator para proteção contra sobreaquecimento;
- Sensor de detecção de umidade e infiltração no depósito de óleo;
- Fornecimento de unidade de controle, supervisão e proteção;
- Cabos elétricos (força e sinal) adequados para aplicação em esgoto, comprimento de 10 metros, revestidos em elastômero termoplástico (TPE) ou polímero a base de monômero de etileno-propileno-terpolímero (EPDM);
- Fator de serviço mínimo 1,10;
- Os motores deverão ser aptos a partir com inversor de frequência e soft-starter;
- Todos os motores deverão ser submetidos ao teste elétrico, segundo os critérios estabelecidos na seção A.3 deste documento.

A.1.2.3 Parte mecânica

- Conjunto motobomba submersível.
- A bomba deverá ser equipada com agitador, na sucção, para trabalho pesado.
- Carcaça do motor, corpo da bomba (voluta), rotor e tampa de sucção em ferro fundido A48 CL35B ou de qualidade superior.
- O rotor e a parte interna da voluta deverão ser recobertos por inteiro com revestimento cerâmico para garantir maior resistência ao desgaste abrasivo.
- O rotor deverá ser apropriado para passagem de sólidos aplicação esgoto bruto com areia em suspensão.
- Vedação com uso de selos mecânicos, em que os selos deverão ter faces estacionária e rotativa em carbeto de silício (SiC) ou em carbeto de tungstênio (WC).
- Elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas, prisioneiros) somente em aço inoxidável.
- Eixo aço inoxidável martensítico A276-420 ou similar.
- Alça de elevação em aço inoxidável na parte superior ou em ferro fundido incorporada à carcaça.
- Todas as bombas deverão ser submetidas a testes hidrostático e hidrodinâmico, segundo os critérios estabelecidos na seção A.3 deste documento.
- Sentido de rotação visível no corpo da bomba indicado através de uma seta, em alto ou baixo relevo.
- As motobombas e rotores deverão possuir internamente em seu corpo revestimento cerâmico tipo epóxi, adequado para aumentar resistência ao desgaste abrasivo, corrosão e cavitação, especificado de acordo com aplicação do equipamento.
- Rendimento mínimo no ponto de trabalho igual a 30%.
- Ademais como parâmetros de referência, segue sugestão de modelo / marca aceitável: EL5 da Dragflow ou similar.

A.1.2.4 Acessórios e outras informações relevantes

- O conjunto motobomba submersível deverá ser acompanhado dos seguintes acessórios: corrente de aço carbono galvanizado do tipo elo curto soldado com no mínimo 10 metros.

- A motobomba deverá vir com pedestal, curva e suporte, tubo ou cabo guia, correntes e chumbadores.
- Cada conjunto motobomba deverá conter pelo menos uma placa de identificação de aço inoxidável bem fixada e indelével, contendo as seguintes informações técnicas legíveis: fabricante, modelo, número de série, ano de fabricação, vazão, pressão, diâmetro do rotor, tensão elétrica, potência e rotação do motor elétrico.
- Deverá ser fornecido placa de identificação sobressalente para fixação no quadro de comando.
- Os dados de vazão e pressão impressos na placa deverão ser iguais ao ponto de trabalho solicitado na tabela da seção 4 do termo de referência, nas unidades respectivamente m³/h e mca (altura manométrica em metros de coluna de água). Caso haja alguma impossibilidade de impressão do ponto de trabalho exato, os dados de vazão e pressão deverão estar condizentes com a curva da bomba.

A.1.2.5 Sobressalentes

- As peças sobressalentes a serem fornecidas devem ser obrigatoriamente idênticas às originais e intercambiáveis com as mesmas, sem necessidade de ajustes.
- Todas as peças sobressalentes deverão ser embaladas de forma a suportar deteriorações devido a armazenagem por longos períodos, em caixas separadas das peças originais.
- A lista de **peças sobressalentes** a ser fornecido, deverá ser de acordo com a tabela 2 abaixo:

Peça nº	Descrição da Peça	Quantidade de Peças
1	Rotor	1
2	Selo Mecânico	2

Tabela 2. - Quantitativo de peças sobressalentes.

A.1.3 CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL - APLICAÇÃO ESGOTO - ITEM 3 (CÓDIGO 31189)

A.1.3.1 Condições ambientais e de processo:

- Bombeio de esgoto bruto (drenagem);
- Temperatura limite do fluido de 30 °C;
- O pH do esgoto entre 6,0 e 7,5;
- Teor médio de sólidos em suspensão de 250 ppm (250 mg/L) para esgoto.

A.1.3.2 Motor Elétrico

- Motor elétrico rebobinável de indução tipo gaiola de esquilo.
- Operação somente com tensão trifásica 380 V, corrente alternada frequência 60 Hz, classe de proteção IP 68, classe de isolamento F ou superior.
- Cabos elétricos (força e sinal) adequados para aplicação em esgoto, comprimento de 10 metros, revestidos em elastômero termoplástico (TPE) ou polímero a base de monômero de etileno-propileno-terpolímero (EPDM).
- Fator de serviço mínimo 1,10.
- Os motores deverão ser aptos a partir com inversor de frequência e soft-starter.

A.1.3.3 Parte mecânica

- Carcaça do motor, corpo da bomba (voluta), rotor e tampa de sucção em ferro fundido GG-15 ou superior.
- Vedação com uso de selo mecânico.
- Elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas, prisioneiros) somente em aço inoxidável.
- Eixo em aço carbono.
- Alça de elevação em aço inoxidável na parte superior ou em ferro fundido incorporada à carcaça.
- Sentido de rotação visível no corpo da bomba indicado através de uma seta, em alto ou baixo relevo.
- Cada conjunto motobomba deverá conter pelo menos uma placa de identificação de aço inoxidável bem fixada e indelével, contendo as seguintes informações técnicas legíveis: fabricante, modelo, número de série, ano de fabricação, vazão, pressão, diâmetro do rotor, tensão elétrica, potência e rotação do motor elétrico.
- Deverá ser fornecido placa de identificação sobressalente para fixação no quadro de comando.
- Os dados de vazão e pressão impressos na placa deverão ser iguais ao ponto de trabalho solicitado na tabela da seção A do Termo de Referência, nas unidades respectivamente m³/h e mca (altura manométrica em metros de coluna de água). Caso haja alguma impossibilidade de impressão do ponto de trabalho exato, os dados de vazão e pressão deverão estar condizentes com a curva da bomba.

A.1.3.4 Pintura

- Os equipamentos deverão ser pintados com tinta Epóxi.
- É terminantemente proibida a utilização de massa, ou material similar, a fim de reparar defeitos/depressões oriundas de fundição e usinagem.
- O plano de pintura é de responsabilidade do fabricante, devendo ser capaz de atender às exigências devido às condições ambientais de instalações .

A.2 MANUAIS

Será obrigatório o fornecimento do manual da bomba em meio impresso, um para cada unidade acompanhando a motobomba, e um único Databook em meio digital, para cada modelo de motobomba.

Os manuais deverão vir protegidos dentro de embalagem plástica e conterão as seguintes informações:

- Manual técnico da bomba e motor e suas respectivas especificações;
- Especificação dos selos mecânicos e rolamentos;
- Desenho esquemático completo do conjunto motobomba.

Os manuais técnicos deverão possuir todas as informações referentes às especificações do produto (materiais de construção, potência, rotação etc.), como também informações acerca dos processos de instalação, operação e manutenção, contendo vistas explodidas e listas de peças com part number e materiais de construção. Todo esse material deverá ser fornecido no idioma Português do Brasil.

O Databook deverá conter, além do manual das motobombas, os relatórios de ensaios hidrostático, hidrodinâmico e elétrico assim como a folha de dados da bomba.

A folha de dados deve informar:

- Modelo da bomba;
- Diâmetro do rotor;
- Vazão nominal e altura manométrica;
- Rotação e potência do motor;
- Materiais de construção da carcaça, rotor, eixo e especificação do revestimento cerâmico;
- Especificação dos rolamentos;
- Especificação dos selos mecânicos (incluindo a numeração do diâmetro);

O Databook deverá ser em volume único para cada modelo de bomba, contendo neste, todos os ensaios das motobombas do contrato ou, caso a entrega seja parcial, dos itens entregues.

O Databook deverá ser enviado via e-mail para o endereço agendamento@caern.com.br com cópia para qualidadeunqc@caern.com.br, citando no título do email o número do contrato e o número da nota fiscal. Este envio deverá ser feito antes da entrega do material ou no ato do agendamento para entrega.

A ausência do databook incorrerá na rejeição do agendamento assim como a ausência dos manuais incorrerá na devolução do material.

A.3 LAUDOS DE INSPEÇÃO/RELATÓRIOS DE ENSAIOS

O fabricante deverá realizar os seguintes ensaios: teste hidrostático, teste hidrodinâmico e teste elétrico, conforme A.3.1, A.3.2, A.3.3, e os resultados devem ser apresentados no Databook.

Para os equipamentos constantes no **item 3 (código 31189)**, o fabricante poderá apresentar Certificado de Qualidade do Produto, em substituição aos ensaios hidráulicos e elétricos previsto nesta seção.

A.3.1 Teste Hidrostático

A voluta, corpos de estágios e outras peças que contenham pressão em condições de funcionamento normal da bomba devem ser ensaiadas hidrostaticamente com água limpa, à temperatura ambiente, por um período de tempo que permita completo exame das partes pressurizadas. O ensaio deve ter a duração mínima de 10 minutos, e a temperatura mínima da água deve ser de 15 °C.

A pressão do teste hidrostático será de 125% da pressão de shut-off (vazão zero) ou 150% da pressão de trabalho requerida. O teste deverá ser realizado sem a pintura de fundo e será considerado satisfatório quando nenhum vazamento ou deformação estrutural permanente são observados.

A.3.2 Teste Hidrodinâmico

A obtenção de curvas de performance $Q \times H$, $Q \times P$ e $Q \times \eta$ (testes hidrodinâmicos) deverão ser realizados de acordo com a norma ISO 9906 ou ANSHI/HI 14.6. O grau de aceitação será 1B para todas as motobombas, independente do ponto operacional e da potência.

A vazão, pressão e eficiência verificadas no ensaio deverão atender ao máximo o ofertado na proposta comercial,

onde os desvios não poderão exceder aos critérios estabelecidos nas respectivas normas. No caso de divergência, será emitido um Termo de Não Conformidade para recusa e devolução do equipamento.

A.3.3 Teste Elétrico

Todos os testes elétricos deverão ser realizados pelo fabricante do motor e de acordo com a norma ABNT NBR 17094-3:2018. Os resultados dos ensaios deverão estar de acordo com a norma supracitada, onde divergências irão incorrer em recusa do equipamento.

A.4 EMBALAGEM

A embalagem externa deverá ser em caixote de madeira reforçado com proteção interna com suportes de madeira que impeçam o movimento do produto dentro da embalagem externa.

Todas as embalagens devem ser identificadas com etiqueta na parte externa do caixote contendo as seguintes informações: Número do contrato, número do item, código CAERN e modelo da motobomba, número de série.

Após a entrega e abertura das embalagens, será verificado se ocorreu algum dano no produto motivado por embalagem inapropriada, carga/descarga e/ou transporte inadequado. Caso haja alguma irregularidade o mesmo deverá ser imediatamente substituído.

A.5 ANÁLISE DE PROPOSTA

As propostas comerciais das empresas vencedoras serão submetidas a análise técnica após a fase de lances do pregão para averiguar se os produtos ofertados atendem plenamente às especificações deste Detalhamento Técnico bem como do Termo de Referência, por meio de parecer técnico elaborado pela Unidade de Qualidade e Conformidade Técnica (UNQC).

As propostas deverão contemplar ,OBRIGATORIAMENTE, as informações abaixo, além de acompanhar o catálogo, folheto (datasheet), manual ou documento similar do fabricante:

- Número do item cotado;
- Especificação,
- Marca;
- **FICHA TÉCNICA A SER FORNECIDA PELO PROPONENTE:**

Informações sobre o Bombeador:

- Fabricante e modelo;
- Ponto de trabalho ofertado;
- Eficiência da bomba no ponto de trabalho ofertado (%);
- Rotação (RPM);
- Diâmetro do rotor;
- Número de estágios;
- Material de construção e fabricação de todos os componentes;
- Especificação do revestimento cerâmico;
- Desenhos com as principais dimensões da bomba;
- Curvas de performance características da bomba (nítidas):
 - Q x H (vazão x altura manométrica);
 - Q x P (vazão x potência);
 - Q x η (vazão x eficiência).

Informações sobre o Motor:

- Fabricante e modelo;
- Potência nominal (HP, CV ou kW);
- Velocidade nominal (RPM);
- Tensões de ligação (V);
- Corrente a plena carga (A);
- Curvas de performance do motor (nítidas);
- Rendimento no ponto de trabalho ofertado;
- Fator de potência no ponto de trabalho ofertado;
- Fator de serviço;
- Classe de proteção IP.

A.6 HABILITAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL/TÉCNICO PROFISSIONAL

Não se aplica para o processo em questão.

A.7 DA GARANTIA TÉCNICA E DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O período de GARANTIA TÉCNICA CONTRATUAL dos produtos na eventual ocorrência de defeitos de projeto, material, fabricação ou desempenho deverá ser de no mínimo 12 (doze) meses, incluindo neste prazo o tempo de garantia legal, contados a partir da data da aceitação do material, emitido pela Comissão de Recebimento de Materiais desta Companhia.

Aplicam-se no que couberem, os termos do Código de Proteção e Defesa do Consumidor quanto à oferta de reposição do produto ou de peças, ainda que cessada a sua fabricação ou importação. Os chamados relativos à assistência técnica serão solicitados mediante consulta ao fornecedor, conforme sistema disponibilizado pelo mesmo para estabelecimento desta relação, podendo ser por telefone, pessoalmente, via web e outros apontados pelo fabricante.

Os serviços de assistência técnica devem ser executados em empresas credenciadas/autorizadas pelo fabricante. Todos os custos envolvidos nos serviços de assistência técnica durante a vigência do período de garantia técnica serão de responsabilidade do fornecedor, independentemente da localização da empresa credenciada/autorizada. A garantia técnica contratual está oficializada nos termos deste Termo de Referência e seus anexos, onde estes serão parte integrante do contrato de fornecimento e, terá vigência iniciada conforme descrito no item no primeiro parágrafo.

A.8 ELABORAÇÃO E REVISÃO

REV.	HISTÓRICO DE REVISÕES	RESP. ALTERAÇÃO	MAT.	ÁREA
00	Emissão Inicial	Miguel Elias	4103	UNSP/GSL
01	Revisão para inclusão do Anexo A, Detalhamento do Material	Hervanio Velozo Analuiza de Araujo	5218 3672	GGA/DO UNQC/GSL
02	Inserção do item 2. Não houve alteração no DM.	Francielio Araujo	5223	UNSP
03	Inserção de mais um produto na tabela A (ANEXO) .	Francielio Araujo	5223	UNSP
04	Revisão para inclusão do Detalhamento do Conjunto Motobomba Submersível.	Hervanio Velozo Analuiza de Araujo	5218 3672	GGA/DO UNQC/GSL
05	Inclusão do porte das empresas	Miguel Elias	4103	UNSP/GSL
06	Inclusão do item 3 (tabela ANEXO A) - código 31189	Miguel Elias	4103	UNSP/GSL
07	Revisão para inclusão do detalhamento de material do item 3, código 31189	Hervanio Velozo Analuiza de Araujo	5218 3672	GGA/DO UNQC/GSL
08	Exclusão de linha do item 3. Generalidades e alteração do prazo de entrega.	Miguel Elias Antonio Jaime	4103 5112	UNSP/GSL
09	Revisado seção A.3 e A.1	Hervanio Velozo/Analuiza	5218/3672	GGA/DO UNQC/GSL
10	Inclusão de nova tabela do Anexo A, devido a mudança na descrição do item 36524.	Miguel Elias	4103	UNSP/GSL
11	Ajuste na tensão do código 36524	Analuiza de Araujo	3672	UNQC/GSL
12	Ajuste na seção A.1.2.1, conforme Despacho - CAERN UMEM (SEI nº 22068904).	Adriano Torres	4750	UNQC/GSL



Documento assinado eletronicamente por **Hervanio Junio Faustino Velozo, Engenheiro Mecânico**, em 05/09/2023, às 16:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adriano Torres Lopes, Técnico em Mecânica**, em 05/09/2023, às 16:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.rn.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22137094** e o código CRC **E2D8410E**.

Referência: Processo nº 03210446.000012/2023-59

SEI nº 22137094