

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO:

Reforma e recuperação de bombeador vertical de eixo prolongado marca Tecnoágua caixa de mancal e demais componentes que compõe o conjunto moto bomba vertical que equipa o poço tubular profundo de abastecimento de água potável, Poço Fonte, incluindo testes e start do conjunto.

Julgamento:	Será considerado o menor preço global
Prazo entrega:	Em até 45 dias da emissão da Ordem de Serviço.
Retirada e Entrega:	No almoxarifado do DAAE, sito Av. José Parisi, nº 529 – Fonte Luminosa, das 09hs às 11hs e das 13hs às 16hs;
Transporte:	Por conta do prestador.
Carregamento:	Por conta do prestador
Descarregamento:	Por conta do prestador.
Garantia:	12 (doze) meses a partir da data de instalação e operação do equipamento, sendo que, a Contratada será comunicada e poderá designar um técnico para acompanhar os serviços.

2. ESCOPO DE FORNECIMENTO:

Consiste na contratação de empresa especializada para reforma e manutenção de um conjunto moto bomba vertical de eixo prolongado para poço profundo, contendo: bombeador, caixa de rolamento, colunas, eixos de transmissão com luvas e respectivo cabeçote, suportes de mancais e buchas, e ainda os componentes como parafusos, anéis, pintura, alinhamentos, start-up do conjunto final, fornecendo obrigatoriamente peças

originais, conforme condições constantes do ANEXO II – Escopo de Fornecimento e item 6 – SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS, compreendendo o fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, veículos, EPIs, transporte, carga e descarga e demais itens necessários para realização dos serviços.

3. ESTIMATIVA DE PREÇOS:

O valor total estimado para a execução do objeto, constante materiais e mão de obra, conforme consulta realizada pelo DAAE junto a empresas especializadas, consta do ANEXO III – Estimativa de Preços, sendo que, o valor total é de:

- R\$ 314.832,14 (trezentos e quatorze mil, oitocentos e trinta e dois reais e quatorze centavos).

A proponente deverá apresentar proposta com os valores globais para os itens apresentados no ANEXO IV – Composição de Preços, onde deverão estar inclusos todos os materiais, mão de obra qualificada, equipamentos, ferramentas, aplicações, testes, transporte, além de encargos, leis sociais, BDI, taxas e impostos de sua responsabilidade;

4. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DADOS DO CONJUNTO MOTO BOMBA

Tipo: VTP (Vertical Tipo Turbina para Poço Profundo)

Modelo Bombeador: 12 TC 300-18 (Tecnoagua)

Caixa de mancal: 12 RM (Esco)

Cabeçote: 12R (Esco)

Colunas: 93 x 8" x 2.3/16" x 3.000 mm

Potencia motor elétrico: 600,00 HP (Weg)

Ponto da Instalação: 290,00 metros de profundidade.

Vazão de 252 m³/h

Altura manométrica Total de 330 mca

5. ENSAIOS E TESTES:

A Contratada deverá enviar para acompanhamento, um técnico com larga experiência em bomba VTP, quando da instalação do equipamento reformado, regulagem da bomba e sistema, Start Up do conjunto, relatório técnico completo e liberação para operação.

A Contratada será responsável pelo carregamento e transporte do conjunto VTP completo, tanto para retirada no almoxarifado do DAAE em Araraquara, até a sede da Contratada, e posterior entrega de volta ao DAAE, inclusive colocando o sistema reformado em operação.

O DAAE declara como parte do objeto, que os testes requeridos deverão ser testemunhados por técnico designado pela Gerência requisitante, aos quais segue descrição:

A Proponente deverá apresentar declaração formal, constando:

- Compromisso de permitir o livre acesso a todas as dependências da fábrica onde será realizada a inspeção, como também a todas as informações relativas aos materiais, inclusive desenhos de fabricação, memoriais técnicos, etc...;
- A inspeção do técnico, obrigatoriamente deverá ser comunicada por escrito com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, anteriores à data marcada para realização dos testes;
- Todos os custos envolvidos com o acompanhamento aos testes e ensaios (translados, hospedagem, refeições, etc...), do técnico designado pelo DAAE deverão estar inclusos no preço do equipamento ofertado;
- O técnico designado poderá realizar vistoria nas instalações antes da realização dos testes para verificar as condições das dependências, e apontar se necessário, a execução dos testes em outro local;
- A Proponente deverá indicar laboratório que efetuará os testes, bem como uma declaração do mesmo que está apto a executá-los, dentro do prazo de entrega indicado na proposta;
- Se, durante os testes, determinado item não atender aos requisitos especificados

ou propostos, o fabricante deverá efetuar as necessárias alterações e os testes serão repetidos até que o equipamento atenda ao especificado, sem qualquer ônus para o DAAE.

CERTIFICADOS DE AFERIÇÃO DOS INSTRUMENTOS:

- Antes da execução de cada teste solicitado, a empresa deverá obrigatoriamente apresentar, os certificados de aferição dos instrumentos e ou equipamentos que serão utilizados nos testes a realizar;
- Caso a data da última aferição de algum instrumento e ou equipamento esteja fora da validade, o teste não será realizado até que seja providenciado um novo certificado de aferição.

TESTES HIDROSTÁTICOS:

- As carcaças das bombas deverão ser submetidas a teste hidrostático, com pressão de 1,5 a 2,0 vezes a pressão de trabalho especificada, durante 30 (trinta) minutos;
- A válvula de retenção deverá ser submetida a teste hidrostático de vedação, com carga equivalente de 1,5 a 2,0 vezes a pressão de trabalho especificada, durante 15 (quinze) minutos.

TESTES DE DESEMPENHO:

- Deverão ser levantados 05 (cinco) pontos da curva sendo um de trabalho e os demais, dois abaixo e dois acima do ponto de operação especificado, sendo que a Norma a ser seguida será a ABNT-MB 1032 (NBR 6400 ou ISO 9906), adotando-se as respectivas recomendações de tolerâncias;
- Durante estes testes, os seguintes itens deverão ser levantados:
- Rotação com 100%. (1.770)
- Vazão e Pressão;
- Corrente e tensão;
- Potência (consumo em Watts);

- Rendimento das bombas e dos conjuntos no ponto de trabalho;
- Com base nesses itens, deverão ser elaboradas as curvas reais de $Q \times H_m$, curvas de potências (saída) e curvas de rendimentos e potência consumida das bombas;
- O teste de performance deverá ser efetuado no fabricante, ou laboratório credenciado pelo INMETRO, ou Entidade Pública de pesquisa, ou Assistente Técnico Autorizado do fabricante, ou ainda em laboratório de teste homologado pelo

DAAE, utilizando-se instrumentação e equipamentos devidamente aferidos. As

referidas aferições deverão ser atestadas por certificados atualizados emitidos pelo INMETRO ou Laboratório de Metrologia Aplicada, reconhecidos nacionalmente ou ainda, por instituições particulares desde que aprovado pela fabricante e unidade requisitante.

- O teste de performance somente poderá ser executado em local compatível com o porte (potência, vazão e pressão) do equipamento a ser testado.
- Deverão ser levantados 06 (seis) pontos da curva, sendo um o de SHUT-OFF,

outro o de trabalho informado e os demais, dois abaixo e dois acima do ponto de trabalho especificado.

- Durante este teste, os seguintes itens deverão ser levantados:
 - Vazão e Pressão;
 - Corrente (amperagem);
 - Potência (consumo em Watts);
 - Com base nesses itens, deverá ser elaborada a seguinte curva: $Q \times H_{man}$ da bomba.

5.1 - Performance a ser aprovada: Com relação à performance da bomba após a reforma, somente serão aceitos os equipamentos cujo teste aprese, para cada ponto

levantado, um desvio, para baixo, na pressão, de no máximo 10% relativamente à curva original do fabricante da bomba, porém não será admitida alteração na vazão; quanto à corrente, será admitida uma tolerância de no máximo 5% em relação à corrente nominal do equipamento.

5.2 - Documentos Comprobatórios: A Contratada deverá enviar ao DAAE, os documentos Certificado de performance (vazão, pressão, amperagem e potência consumida) do equipamento reparado; Curva: Q x Hman; Certificado dos testes de isolamento, quando da entrega do equipamento reformado.

6. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS:

BOMBEADOR 12 TC 300-18

- Desmontagem completa do conjunto
- Análise técnica
- Fornecimento de anel de desgaste aço inox
- Fornecimento das buchas guias do corpo de estágios
- Fornecimento dos parafusos aço inox 1/2"x 1.3/4" 13 FPP
- Fornecimento do eixo do bombeador aço inox
- Fornecimento rotores bronze
- Fornecimento de anel de vedação da válvula de retenção
- Fornecimento da mola de compressão da válvula de retenção
- Fornecimento do pino da válvula de retenção
- Fornecimento do disco da válvula de retenção
- Jateamento da bomba
- Aplicação na parte interna de pintura cerâmica
- Aplicação na parte externa de pintura epóxi
- Limpeza e acabamento
- Montagem completa do conjunto
- Teste hidrostático e de bancada
- Embalagem em berço de tubos de aço resistente ao peso

CAIXA DE ROLAMENTO

- Desmontagem e análise técnica completa
- Retifica, balanceamento do disco da catraca
- Fornecimento dos pinos da catraca
- Fornecimento filtros ar
- Fornecimento óleo hidráulico referencia VG 68
- Fornecimento retentor do cubo
- Fornecimento visor nível óleo
- Fornecimento de Termômetro 0-150 Graus
- Fornecimento dos parafusos, porcas, arruelas de aço inox
- Fornecimento da junta de vedação
- Fornecimento dos parafusos além do acoplamento de aço 12.9 – ½ x 5" 12

FPP

- Montagem completa e pintura na cor Azul Del Rey
- Teste hidrostático e de bancada.

OBS: Fornecimento e instalação das peças

DOS EIXOS DE TRANSMISSÃO

- Alinhamento e desempenho com tolerância de 0,05 centésimo
- Retífica dos eixos em H9
- Aplicação de tratamento térmico
- Retifica das roscas nas duas extremidades
- Limpeza e acabamento
- Aplicação de protetivo ante oxidação para estocagem.
- Embalagem em berço de tubos de aço ou caixa de madeira resistente ao peso.

CABEÇOTE E SUPORTE DE GAXETA

- Retífica e usinagem das flanges
- Jateamento

- Aplicação de pintura epóxi
- Desmontagem do suporte de gaxeta
- Fornecimento dos parafusos, porcas e arruelas em aço inox
- Fornecimento de gaxeta PTE Lubrificada 5/8" teflonada
- Fornecimento de prisioneiros inox 5/8"
- Fornecimento retentor do suporte de gaxeta
- Fornecimento da bucha guia do suporte de gaxeta
- Eixo de regulação inox 2.1/2" x 1500mm

LUVAS DE UNIÃO DOS EIXOS DE TRANSMISSÃO

- Retificas das roscas
- Retifica do corpo externo
- Aplicação de protetivo ante oxidação para estocagem
- Embalagem em caixa de madeira resistente ao peso.

DOS SUPORTES DE MANCAIS DOS TUBOS DE COLUNA

- Jateamento
- Fornecimento mancal com bucha guia neoprene
- Retifica das faces
- Reifica centro
- Substituição dos o-rings de vedação
- Substituição bucha guia de Neoprene
- Pintura de Adepoxi cor Azul Del Rei.
- Aplicação de protetivo ante oxidação para estocagem.
- Embalagem em caixa de madeira resistente ao peso.

DOS PARAFUSOS DE COLUNA

- Fornecimento de Parafuso de coluna com banho Dacromatizado além c/c.aço 12.9 na medida de 3/4 x 5".
- Fornecimento de Porcas grau 5 com banho Dacromatizado de 3/4"

7. GARANTIAS:

Todas as peças substituídas deverão ser originais do fabricante do equipamento e/ou homologadas pelo mesmo.

O DAAE poderá, a seu exclusivo critério, solicitar comprovação, mediante documento formal, da origem de aquisição das mesmas.

O DAAE poderá, a seu exclusivo critério, solicitar a disponibilização das peças antes da montagem, para serem inspecionadas por inspetor por ela designado, visando o cumprimento de materiais e serviços requeridos.

A garantia dos serviços realizados deverá abranger um período mínimo de 06 (seis) meses a partir da data de início de operação ou de 12 (doze) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o que vencer primeiro.

A contratada deverá possuir e utilizar ferramentas, dispositivos e equipamentos aprovados e/ou recomendados pelo fabricante do equipamento na desmontagem, montagem e execução da manutenção.

A contratada deverá obedecer todas as recomendações do fabricante referente a bitola de fios elétricos, dimensões de peças e procedimentos para execução dos serviços.

As peças substituídas deverão ser devolvidas ao DAAE acondicionadas em caixas apropriadas, juntamente com a devolução do equipamento reparado.

O DAAE, durante a execução dos serviços, realizará a seu critério, inspeção nas dependências da Contratada para verificação, acompanhamento e comprovação dos procedimentos adotados desde a abertura e até o fechamento dos equipamentos, aferição dos instrumentos, reparos, peças utilizadas e testes.

8. ESPECIFICAÇÕES DA FABRICAÇÃO DOS MATERIAIS:

- a. Carcaças: aço inoxidável AISI 304 ou equivalente ou superior ou ferro fundido GG-20, GG-25, GGG40 ;
- b. Rotor: aço inoxidável AISI 304 ou equivalente ou superior ou bronze SAE 40;
- c. Eixo: carbono SAE 1045 ou aço inoxidável AISI 304, equivalente ou superior;
- d. Luva do mancal: aço inoxidável AISI 316 ou AISI 420;
- e. Parafusos, porcas e arruelas que ficam em contato com a água: aço inoxidável AISI 304 ou equivalente ou superior;
- f. Crivo: aço inoxidável AISI 304 ou equivalente ou superior;
- g. Revestimento externo: epóxi
- h. Conexão da Bomba através de flange na tubulação existente de 8" com 15 parafusos de $\frac{3}{4}$ " e tubo piezométrico.
- i. Válvula de retenção de alto desempenho, anti-golpe de aríete, acoplada ao bombeador.

9. DA HABILITAÇÃO TÉCNICA:

Para comprovação da capacidade técnica serão exigidas as seguintes condições:

- a) Registro ou inscrição da proponente na entidade profissional competente, da localidade da sede da Proponente;
- b) Para comprovação da capacidade técnica operacional, a licitante deverá apresentar 01 (um) ou mais atestado(s), expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando o desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto dessa licitação que tem como parcela de maior relevância:
 - **Fabricação e Reforma de conjunto motobombas de eixo vertical prolongado destinados a exploração de água de poços profundos para vazão de 126 m³/h e AMT de 165 mca.**

c) Comprovação pela licitante de possuir no seu quadro permanente, na data da entrega da proposta, profissional(is) de nível superior, detentor(es) de Certificado(s) de Acervo(s) Técnico(s) – CAT, expedido(s) pela(s) entidade(s) profissional(is) competente(s) (sistema CREA/CONFEA), que demonstre a execução de serviços de características equivalentes ou semelhantes ao objeto da presente licitação, observada a parcela de maior relevância. Para efeitos do artigo 30, parágrafo 1º, inciso I, da Lei de Licitações

10. CONDIÇÕES GERAIS

O bombeador e os demais equipamentos deverão ser retiradas e entregues no almoxarifado do DAAE, localizado à Av. José Parisi, nº 529, no horário comercial, por conta e risco da contratada, mediante prévio contato com a Gerência de Manutenção Eletromecânica, que ora fica designado como gestor deste Contrato.

É de inteira responsabilidade dos licitantes, a observação às especificações, constantes no edital, de forma a serem atendidas integralmente.

11. DOCUMENTOS CONTANTES DO PROCESSO:

- Anexo I: Termo de Referência;
- Anexo II: Escopo de Fornecimento;
- Anexo III: Estimativa de Preços;
- Anexo IV: Composição de Preços;

Cicero da Costa Rocha
Gerência de Manutenção Eletromecânica