

Data: 25/06/2020	Elaborado por: VC
CLIENTE: Departamento de Água e Esgoto do município de Várzea Grande	
ASSUNTO: TERMO DE REFERÊNCIA	
A/C: Thalessa	DEPTº: Coordenador
Email: comprasdaevg@gmail.com	Telefone: 65 3688-9626
Nº DOC: PROP-1029-20	
N/REF: SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO (UF)	

Prezados Senhores,

Através do presente vimos apresentar nossa proposta Técnica objetivando o fornecimento de **Execução de serviços de ampliação da Estação de Tratamento de Água do Reservatório 31 de março, em Varzea Grande, Cuiabá, na capacidade final de 300L/s.**

A premissa da proposta se resume em realizar o fornecimento de água potável para atender o consumo humano. Salientamos que o padrão de potabilidade será conforme o estabelecido pela portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Objetivo:

A Estação de Tratamento de Água (ETA) deverá produzir:

Vazão: 300L/s

Produção de água de qualidade com potabilidade para consumo humano e controlada dentro dos parâmetros abaixo especificados – conforme características físicas e organolépticas aceitáveis:

A qualidade do permeado deverá atender ao padrão de potabilidade estabelecido da Portaria de Consolidação no 5 de 2017 do Ministério da Saúde, associado aos limites/índices de remoção apresentados na abaixo:

- ✓ Turbidez <0,1 NTU média diária; todos resultados <0,3 NTU (Nota abaixo)
- ✓ Giárdia >4 log de Remoção
- ✓ Cryptosporidium >4 log de Remoção
- ✓ Coliformes Totais Ausente em 100ml

Obs.: Baseado em leituras tomadas em um intervalo mínimo de 15 minutos por um período contínuo de ao menos 24h. Turbidímetros do tipo laser, de baixo range, deverão ser providos na linha de cada conjunto de membrana para medir a turbidez.

Estação Elevatória de Água Bruta - Captação e Sistema de Tratamento de Água:

O escopo de fornecimento contempla o fornecimento “turn key” desde o projeto com todas as disciplinas de engenharia e equipamentos requeridos necessários ao sistema, bem como a execução de obras civil necessárias para implantação das unidades de ultrafiltração e montagem eletromecânica, comissionamento e operação assistida, abrangendo:

- ✓ Ampliação e Adequação da elevatória (captação) de água bruta existente da Rua Brasília.
- ✓ Novo Sistema de Tratamento de Água por Ultrafiltração (UF). ETA/UF
- ✓ Fornecimento de uma Nova Entrada de Energia (SE) para Nova Elevatória
- ✓ Fornecimento de Uma Nova Entrada de Energia (SE) para ETE/UF

Todos os equipamentos, componentes e acessórios que compõem os sistemas deverão ser dimensionados e selecionados para operação automática contínua de 24 horas por dia.

Escopo: Relação de Equipamentos Fornecidos:

-Ampliação da elevatória de água bruta existente

Para captação e elevatória de água bruta, será fornecido projeto, materiais, equipamentos, serviços de obra civil para adequação e ampliação de capacidade do sistema existente, com instalação mecânica, elétrica e toda a infraestrutura basicamente de:

- ✓ Conjunto de bombecedores verticais, sendo (01) instalada na elevatória existente e uma bomba sobressalente para almoxarifado.;

- ✓ Um Conjunto de Bombeador Vertical deverá ser instalado no tubulão vertical no tubulão em aço a ser fornecido, seguindo a Planta disponibilizada nos ANEXO I, II e III
- ✓ Confecção de Tubulão em Aço vertical de 15 metros para acomodação do bombeador reserva, será em aço resistente a intemperes da água do rio
- ✓ Acessórios de instalação e adequação do Conjunto de Bombeador no prédio da elevatória existente, adequando ao bombeador existente
- ✓ Substituições e adequações de toda a tubulações em Ferro Fundido de 500 mm ou aço inox SCH10 para interligações da bomba até o barrilete de conexão com a nova adutora que deverá ser instalada pelo DAE;
- ✓ Fornecimento e instalação de todos registros, válvulas, tubos e conexos para interligação dos novos conjuntos de bombadores, seguindo a Planta disponibilizada no ANEXO I
- ✓ O conjunto de bombas centrífuga vertical reserva deverá ser instalado e adequado para ser como reserva dos dois sistemas de captação em operação na EBAB, ou seja, intercambiáveis.
- ✓ Painel de comando dos conjuntos de bombadores completo com Inversor de frequência e PLC+IHM local;
- ✓ Fornecimento de Inversores de frequência para o novo conjunto de bomba
- ✓ instalação de uma nova subestação elétrica para alimentação dos novos conjuntos de bombadores
- ✓ Fornecimento de ancoragem de concreto nos barriletes de saída dos conjuntos bombadores
- ✓ Uma torre com rádio para comunicação da elevatória com a ETA nova de UF a ser implantada na área do reservatório de 31 de março, construída em perfis de aço carbono altura 30 metros, a ser confirmado pela licitante;
- ✓ Aterramentos proteções contra descargas atmosféricas
- ✓ Fornecimento e instalação dos equipamentos e acessórios de segurança e combate e prevenção de incêndios, tais como lava olhos, extintores, sprinklers entre outros, de acordo com normas
- ✓ Executar as adequações previstas nas Planta Baixa- Captação, Planta Corte Longitudinal e Planta Corte Transversal, conforme – Anexo I, II e III

Reforma de toda parte civil da Captação como pintura na cor padrão DAE/VG e reforma do banheiro existente

-Sistema de Tratamento de Água

- ✓ Tanque(s) de Água Bruta;
- ✓ Bombas de alimentação do sistema de UF;
- ✓ Pré-tratamento com filtros autolimpantes, se necessário;
- ✓ Filtros finos, cuja malha não pode ser superior à 300µm;
- ✓ Pré-tratamento com filtros autolimpantes (se necessário ao processo proposto)

- ✓ Skids de membranas por ultrafiltração (UF);
- ✓ Pre condicionamento da água bruta (coagulação /floculação, oxidação – se necessário ao processo proposto
- ✓ Conjunto de Ultrafiltração por membranas pressurizadas
- ✓ Fornecimento de sistema de automação de funcionamento do Conjunto de Ultrafiltração
- ✓ Sistema de retrolavagem;
- ✓ Sistema de lavagem química;
- ✓ Limpeza em circuito fechado/Sistema CIP – “Clean in Place”;
- ✓ Sistema recirculação da retrolavagem (não será admitido o despejo da água resultante da retrolavagem a ETA devesa recuperar 98% da água)
- ✓ Sistema de desidratação do lodo por centrifuga decanter resultante do adensamento da retrolavagem, com descarte da fase líquida no tanque de equalização anexo a elevatória de rejeito gerado na ETA. Essa elevatória devesa atender aos critérios técnicos definidos no item sistema de descarte gerado na ETA
- ✓ Sistema de neutralização dos rejeitos químicos e encaminhamento para dispositivo de despejo de rejeitos químicos
- ✓ Sistema de dosagem e estocagem de produtos químicos para pós tratamento (ácido fluossilício para fluoretação, hipoclorito de sódio para desinfecção, hidróxido de cálcio em suspensão para correção de pH e coagulante (se for o caso)
- ✓ Os sistemas de dosagem para pré, pós e lavagem química devem ser independentes
- ✓ Painel de comando e controle geral com supervisório;
- ✓ Sistema de dosagem e estocagem de produtos químicos para limpeza das membranas
- ✓ Devido a restrição de área a cloração final através de hipoclorito de sódio, bem como o flúor, devesa serem aplicados no redler geral de saída de água ultrafiltrada antes da entrada do reservatório de um existente de 3.000 m³ .. A fim de se manter a maturação da cloração e do fluor na água para distribuição e consumo devesa ser consumido pelo segundo reservatório de 3.000 m³ existente uma vez que devesa estar em vasos comunicante, evitando desta forma a instalação de um tanque de contato de cloro.
- ✓ Compressores de ar e reservatório para instrumentação
- ✓ Laboratório de Análise da Água com todos os equipamentos automatizado, e mobiliado dentro do padrão exigido inclusive ar condicionado para refrigeração ideal do ambiente
- ✓ Subestação de Energia com capacidade para atender todos os equipamentos e conjunto de bombeadores existente dentro da ETA
- ✓ Fornecimento e instalações de CCMS (Centro de Controle de Motores), painéis elétricos e quadro de distribuição de energia

- ✓ Fornecimento e instalações de toda infraestrutura de distribuição de energia elétrica
- ✓ Torre com rádio para comunicação da nova ETA de UF com elevatória de água bruta na Rua Brasília, altura de 30 m a ser confirmado pela contratante;
- ✓ Instrumentos de processos necessários para controle e operação de todo o sistema;
- ✓ Tubulações, conexões, acessórios, válvulas manuais e automáticas, suportes para tubulações de interligações dos equipamentos de todo o sistema;
- ✓ Materiais elétricos e de instrumentos, cabos, bandejamento, para interligação dos equipamentos de todo o sistema
- ✓ Ar Condicionado e sistema de ventilação da sala de comando elétrico e controle
- ✓ Aterramento e proteção contra descarga atmosférica
- ✓ Fornecimento e instalação de todos os motores elétricos e bombas para o pleno funcionamento da Estação de Tratamento de Água por Membrana por ultrafiltração (UF)
- ✓ Fornecimento de todos os motores elétricos e bombas reserva para atender a Estação de Tratamento de Água por Membrana por ultrafiltração UF
- ✓ Fornecimento do prontuário elétrico da unidade de acordo com NBR 5410
- ✓ Fornecimento e instalação dos equipamentos e acessórios de segurança e combate e prevenção de incêndios, tais como lava olhos, extintores, sprinklers entre outros, de acordo com normas
- ✓ Sobressalentes de comissionamento e partida
- ✓ Lubrificantes para comissionamento e partida
- ✓ Transporte e descarregamento no local da instalação
- ✓ Equipamentos sobressalentes para 2 anos de operação
- ✓ Equipamentos e acessórios se aplicável para permitir o içamento /remoção das membranas para sua instalação no local e manutenção durante a vida útil da ETA/UF
- ✓ Fornecimento de KIT de reparo de membranas para fase de comissionamento

Execução dos Serviços de Montagem e Obra Civil:

Para execução dos serviços de montagem e obra civil disponibilizaremos mão-de-obra, instrumentação e ferramentas necessárias para à perfeita execução dos serviços, conforme as normas vigentes.

Os serviços serão executados, conforme orientação do Depto. de Engenharia, bem como, atendendo às normas de boas práticas de engenharia de montagem e segurança do trabalho em horário pré-estabelecido pelo contratante.

Execução dos Serviços de Comissionamento, Operação Assistida e Treinamento:

Para a execução dos serviços de pré operação, comissionamento, operação assistida e treinamento, disponibilizaremos mão-de-obra necessária para à perfeita execução dos serviços a considerar:

Pre operação: período de 30 dias após aceite da finalização de montagem por um supervisor técnico elaborando programas de monitoramento e análises

Treinamento: período de 10 dias por um supervisor técnico fornecendo material didático em português.

Operação Assistida: 30 dias após término de pré-operação e Treinamento.

O acompanhamento da operação durante 30 dias corridos após o término da pré-operação fará parte dos serviços fornecidos.

A Operação Assistida será iniciada após o término e aceite dos serviços Pré-Operação e Treinamentos. por um supervisor técnico disponível por telefone, 24 horas por dia.

Qualidade de Água

O sistema atenderá a produção de água potável para consumo humano, conforme portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde do Brasil.

A qualidade do permeado deverá atender ao padrão de potabilidade estabelecido da Portaria de Consolidação no 5 de 2017 do Ministério da Saúde, associado aos limites/índices de remoção apresentados na abaixo:

- ✓ Turbidez <0,1 NTU média diária; todos resultados <0,3 NTU (Nota abaixo)
- ✓ Giárdia >4 log de Remoção
- ✓ Cryptosporidium >4 log de Remoção
- ✓ Coliformes Totais Ausente em 100ml

Obs.: Baseado em leituras tomadas em um intervalo mínimo de 15 minutos por um período contínuo de ao menos 24h. Turbidímetros do tipo laser, de baixo range, deverão ser providos na linha de cada conjunto de membrana para medir a turbidez.

Todos os ensaios de laboratório serão realizados com métodos descritos no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

Garantia:

Todos os equipamentos e componentes que fazem partes constituintes do fornecimento em referência deverão ser garantidos pelo prazo de 12 meses após sua montagem ou 18 meses após sua entrega, valendo o prazo que vencer primeiro.

Dentro do período desta garantia, as peças defeituosas terão as substituições gratuitas. Casos os danos sejam irreparáveis, a contratada estará obrigada a substituir as partes afetadas por outras inteiramente novas, sem quaisquer ônus para o cliente e para as quais deverá haver garantias idênticas as anteriores.

As demais garantias estabelecidas no Memorial Descritivo serão atendidas.

Documentos:

Todos os documentos e correspondências serão redigidos em português. Caso contrário os documentos originais deverão ser acompanhados da respectiva tradução.

Em casos particulares, como, por exemplo, no caso de catálogos e publicações técnicas, o cliente poderá declinar dessa exigência aceitando textos em inglês, ficando, porém, com direito de exigir a tradução de qualquer texto que julgue importante.

As unidades de medida do Sistema Métrico deverão ser usadas para todas as referências, inclusive descrição técnica, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

Em todos os documentos os equipamentos deverão ser identificados através do código correspondente, indicado na lista de equipamentos.

Desenhos, listas de materiais e memórias de cálculo:

Os desenhos serão elaborados de acordo com as normas ABNT NBR 5984 (antiga NB-8), NBR 6402 (antiga NB-13)

Todos os desenhos deverão apresentar legenda informando claramente, entre outras, as seguintes informações:

- ✓ Nome do cliente;
- ✓ Nome da obra a que se destina;
- ✓ Título específico do desenho, identificando o equipamento através do código e nome.
- ✓

Em todos os desenhos deverá haver um espaço quadrado em branco, de no mínimo dez centímetros de lado, destinados ao carimbo do cliente.

Todas as revisões dos desenhos deverão aparecer claramente assinaladas por uma letra, data e assunto da revisão, em espaço conveniente no próprio desenho.

Os desenhos de conjunto geral dos subsistemas ou equipamento deverão indicar em destaque as características operativas do mesmo tais como: capacidades, velocidades, cursos, vazões, etc., assim como as dimensões principais, pesos, pormenores de montagem, acabamentos, folgas e demais informações a eles pertinentes.

As dimensões principais que afetarão a instalação, tais como locação das ancoragens, locação de tubulações, tomadas de corrente, etc., deverão ser obrigatoriamente indicadas.

Os desenhos deverão mostrar em destaque e em sequência, todas as ligações e/ou alterações que serão executadas nas obras quando da montagem dos equipamentos. A especificação dos eletrodos, para a execução de soldas, constará nos desenhos.

Cada equipamento terá todos os seus desenhos devidamente relacionados em listas de formato A-4 (210 x 297 mm), indicando o número de cada desenho, o número de revisão, a denominação do desenho e da data de emissão da lista.

O desenho de conjunto geral será acompanhado de lista que identificam quais são os conjuntos parciais que a constituem.

Cada conjunto parcial será acompanhado de sua lista, tendo nela identificados os desenhos dos pormenores que se referem a cada subconjunto.

Condições de Elaboração das Listas de Materiais:

As listas de materiais serão elaboradas para grupos de desenhos de um subconjunto ou conjunto.

As listas de materiais conterão:

- ✓ Discriminação do material aplicado;
- ✓ Quantidades por peça e/ou por conjunto;
- ✓ Norma marca e/ou código do material;
- ✓ Referência, fabricante, catálogo, folheto, etc.

As quantidades indicadas nas listas de materiais serão líquidas, sem acréscimos para perdas.

A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais nas quantidades necessárias a instalação e funcionamento do objeto do fornecimento, considerando perdas, substituições, etc.

Manuais de Operação e Manutenção:

Cada via dos manuais definitivos deverá ser montada em pastas resistentes ao manuseio e revestidas de material plástico impermeável.

O Manual de Operação e Manutenção conterá descrições e instruções completas e pormenorizadas para a operação e manutenção dos subsistemas e dos equipamentos, tendo sempre em vista o melhor desempenho e a máxima segurança do pessoal.

Os documentos principais dos equipamentos eletromecânicos serão submetidos à aprovação do cliente antes da efetiva aquisição.

Os equipamentos somente poderão ser liberados para fabricação após aprovação do cliente.

Condições Comerciais:

Apresentamos abaixo as condições comerciais para fornecimento do Escopo descrito em Proposta Técnica.

Sistema de Tratamento de Água por UF e Ampliação da Elevatória de água bruta R\$ 28.500.000,00

- 1- Impostos: Inclusos nos preços acima
- 2- Os preços acima incluem valor de Frete p entrega dos equipamentos na Obra
- 3- Os pagamentos deverão ser realizados em até 15 dias após emissão da NF

Condições de Pagamento

Valores referente ao fornecimento de materiais equipamentos e serviços de engenharia:

- 20% com o contrato assinado
- 10% com a apresentação dos documentos de projeto
- 10% com a aprovação dos documentos de projeto
- 45% com o fornecimento dos equipamentos
- 10% com comissionamento e pre operação
- 5% com entrega do data book.

Valores referente ao fornecimento de montagem, obra civil, comissionamento, operação assistida:

Serão pagos de acordo com medição mensal.

Prazos de Entrega

Fornecimento de Projeto Executivo – 60 dias após assinatura do Contrato

Entrega Equipamentos e Montagem– 180/210 dias após aprovação dos documentos de projeto

Validade da Proposta: 30 dias