

CAPTAÇÃO FLUTUANTE CAJAÍBA

1. OBJETIVO:

Estas especificações estabelecem os requisitos técnicos mínimos para a apresentação de propostas destinadas à elaboração de projeto executivo e à fabricação (incluindo testes), embalagem, transporte, armazenagem, instalação e montagem dos materiais e equipamentos, start-up” e operação assistida durante 10 dias referentes à captação flutuante do Sistema Integrado de Abastecimento da Barragem Cajaíba/SE .

1.1- NORMAS:

O fornecimento e instalação objeto destas especificações técnicas deverão seguir as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e na falta destas às normas estabelecidas pelas seguintes instituições:

ANSI – American National Standard Institute;

DIN - Deutsches Institut fuer Normung;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

ASTM - American Society for Testing Materials;

AISI - American Iron and Steel Institute;

ISO - Internacional Standards Organization.

IEC – International Electrotechnical Comission;

SAE – Society of Automotive Engineers;

HIS – Hidraulic Institute Standards;

AWWA – American Water Works Association.

Quaisquer divergências entre as especificações e as citadas normas, deverão ser especificadas, para esclarecimentos.

2. PLATAFORMAS/BALSAS FLUTUANTES:

Deverão ser fornecidas 02 (duas) unidades de plataformas/balsas flutuantes, robustas e adequadas para a instalação dos conjuntos motobomba e demais equipamentos, garantindo estabilidade e segurança operacional. As plataformas devem ser projetadas para as condições ambientais da Barragem Cajaíba, incluindo variações de nível da água e exposição a intempéries.

3. CONJUNTO MOTOBOMBA ANFÍBIA:

Serão fornecidos 02 (dois) conjuntos motobomba anfíbia, completos, com motor elétrico e bomba, dimensionados para o ponto de operação requerido. Como referência de desempenho, o sistema deverá ser capaz de operar com uma vazão total da ordem de 650 m³/h e altura manométrica da ordem de 108 mca, a ser confirmado pelo projeto executivo. As curvas de desempenho detalhadas deverão ser apresentadas na proposta;

Quando houver material indicado para determinado componente, este deverá ser entendido como preferencial e de padrão mínimo de qualidade aceitável pela contratante, sendo obrigatório ao fabricante, em caso de não atendimento do material designado, indicar materiais equivalentes ou superiores aos especificados.

Quando o fabricante não tiver condições de atender aos detalhes das especificações técnicas devido às técnicas diferentes de fabricação, o mesmo deverá descrever completamente os aspectos que estão em desacordo com essas especificações. Assim como, as alterações na concepção, julgadas convenientes pelo fabricante, deverão ser explicitamente acusadas na proposta técnica e justificadas suas vantagens em confronto com as especificações exigidas, estando sua aceitação sujeita à análise da contratante.

Os parâmetros de eficiência (vazão, altura manométrica, rendimento da bomba e fator de potência) reais de ensaio de cada conjunto deverão ser levantados em testes de bancada, utilizando-se instrumentação e equipamentos devidamente aferidos. As referidas aferições deverão ser atestadas por certificados atualizados emitidos pelo INMETRO ou Laboratórios de Metrologia Aplicada reconhecidos nacionalmente ou ainda, por instituições particulares desde que aprovado pela Unidade requisitante.

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

Cada conjunto motobomba deverá ser fornecido completo, isto é, com bomba e motores elétricos montados, com crivo para instalação direta na captação.

3.1 - ITENS PARA O FORNECIMENTO:

- ✓ A execução dos testes de fábrica das bombas;
- ✓ Embalagens para transporte;
- ✓ Desenhos e documentos de fabricação;
- ✓ Carga e transporte desde a fábrica até o local da obra (Barragem Cajaíba/SE), inclusive seguro dos equipamentos;
- ✓ O fornecimento dos conjuntos motobombas anfíbios;
- ✓ O fornecimento das bases metálicas para a bomba e para o motor, ajuste e fixação das bombas no flutuante compacto individual modular;
- ✓ As ferramentas especiais para operação e manutenção;
- ✓ Os manuais de manutenção e serviço do equipamento;
- ✓ A aparelhagem de instrumentação e controle conforme especificação;
- ✓ A execução da preparação das tubulações de recalque para o assentamento dos novos equipamentos;
- ✓ A execução da montagem e instalação dos novos equipamentos nos módulos flutuantes compactos, metálicos, individuais e modulares, da Captação Cajaíba;
- ✓ A execução do comissionamento dos novos equipamentos - durante a pré-operação deverão ser feitos todos os ajustes e consertos requeridos pelos equipamentos e instalações. A CONTRATADA deverá disponibilizar técnico devidamente qualificado para acompanhamento da operação assistida. O período de operação assistida será por até 10 (dez) dias, podendo ser prorrogado, após negociação entre as partes e com a remuneração proporcional ao período excedente;

3.2- PONTO DE OPERAÇÃO:

Os novos conjuntos motobombas anfíbios deverão ser projetados e fabricados para atender aos seguintes pontos de operação:

CAPTAÇÃO FLUTUANTE COMPACTA METÁLICA	VAZÃO UNITÁRIA (m³/h)	TENSÃO TRABALHO (v)	ALTURA MANOMÉTRICA (mca)	FONTE DE CAPTAÇÃO
FLUTUANTE (OPERANDO)	650	380	108	RIO

4. PAINÉIS ELÉTRICOS

Deverão ser fornecidos painéis elétricos completos, com grau de proteção adequado para ambiente externo, contendo sistema de partida suave (soft-starter) ou solução equivalente que garanta a partida e parada controlada dos motores, proteções elétricas (sobrecarga, curto-circuito, falta de fase, etc.) e intertravamentos de segurança. Os painéis devem ser projetados para operação segura e eficiente do sistema.

5. CABOS ELÉTRICOS E ACESSÓRIOS

Fornecimento de todos os cabos elétricos de potência e controle, eletrodutos, caixas de passagem, conectores e demais acessórios necessários para a interligação completa dos conjuntos motobomba aos painéis elétricos e à rede de energia, garantindo a segurança e a conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

6. TUBULAÇÕES E CONEXÕES

Fornecimento e instalação de tubulações e conexões para a adutora e manifold, preferencialmente em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) ou material equivalente de alta durabilidade e resistência à corrosão, com diâmetros nominais como DN315 e DN350 ou conforme projeto detalhado nos anexos. O sistema deverá incluir um barrilete/manifold de descarga e todas as válvulas necessárias (borboleta, retenção, ventosa, etc.), flanges, juntas e suportes, conforme projeto executivo e normas técnicas.

7. MONTAGEM ELETROMECÂNICA

A Contratada será responsável pela montagem eletromecânica completa de todo o sistema de captação flutuante, incluindo as plataformas, conjuntos motobomba, painéis, tubulações, válvulas e interligações, no local da Barragem Cajaíba.

8. TESTES E COMISSIONAMENTO

Realização de testes de pré-operação, comissionamento e testes de desempenho do sistema após a montagem, para verificar a conformidade com as especificações técnicas e o funcionamento adequado de todos os componentes.

9. DOCUMENTAÇÃO "AS BUILT"

Fornecimento de toda a documentação técnica "como construído" (as built), incluindo desenhos, diagramas elétricos, manuais de operação e manutenção, e listas de peças de reposição.

10. MANUAL TÉCNICO

Fornecimento de manual técnico completo de operação e manutenção do sistema, em formato digital e impresso, em português, contendo informações detalhadas sobre instalação, partida, operação, manutenção preventiva e corretiva, solução de problemas e segurança.

11. TREINAMENTO OPERACIONAL

A Contratada deverá ministrar treinamento operacional para a equipe da Contratante, abrangendo a operação, manutenção básica e segurança do Sistema de Captação Flutuante.

12. SUSTENTABILIDADE E ROHS

Os equipamentos e materiais fornecidos deverão atender aos princípios de sustentabilidade e, quando aplicável, à Diretiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances), garantindo a restrição de substâncias perigosas.

13. INSTALAÇÃO:

A execução dos serviços de montagem e instalação do equipamento seguirá um Plano de Trabalho previamente elaborado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, onde será definida a programação dos serviços de campo a serem executados.

Para a execução dos serviços de montagem e instalação do equipamento, a Contratada enviará uma equipe técnica, devidamente capacitada, e junto com ela todas as ferramentas, EPI's, instrumentos, máquinas e materiais de consumo necessários à execução dos serviços, em estreita conformidade com as instruções técnicas do fabricante e com as demais normas técnicas anteriormente citadas.

É responsabilidade da Contratada atender a todos os requisitos e condições mínimas estabelecidas na NR10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE, DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, e implementar medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Antes do início dos serviços, a contratada deverá certificar-se que os equipamentos e materiais necessários estejam disponíveis e em perfeito estado.

Caso seja observado qualquer dano ou falta de alguma das partes integrantes dos equipamentos, o fato deverá ser imediatamente comunicado à fabricante e providenciada integralização qualitativa/quantitativa do escopo de fornecimento.



Figura 1- Local para instalação dos flutuantes

14. COMISSONAMENTO, PRÉ-OPERAÇÃO E OPERAÇÃO:

Após a conclusão da instalação do novo conjunto motobomba a Contratada, acompanhada da Fiscalização realizará os seguintes procedimentos, de forma a garantir a perfeita entrada em operação dos novos equipamentos fornecidos.

Durante os testes deverá ser verificado cuidadosamente se cada equipamento ou acessório está operando corretamente, cumprindo perfeitamente as funções para as quais foi fabricado, sem defeitos nem problemas de funcionamento devido a uma instalação imperfeita.

Durante os testes, a CONTRATADA deverá registrar a operação de cada um dos equipamentos e anotar atentamente a operação de todos os instrumentos para cada item testado e em especial dados referidos ao ruído, vibração e temperatura dos mancais. Os níveis de vibração não deverão exceder os limites recomendados pelo "Hydraulic Institute Teste Code, Centrifugal Pump Section".

Cada unidade de bombeamento deverá ser testada isoladamente e em conjunto.

Os testes deverão ser executados de forma ordenada e de acordo com um programa a ser apresentado pela CONTRATADA e sujeito à aprovação da Fiscalização.

Os níveis de vibração estabelecidos pelo Hydraulic Institute Teste Code, Centrifugal Pump Section, e os limites de ruídos e temperaturas dos mancais, prescritos pelos fabricantes dos conjuntos motobomba, devem ser submetidos à aprovação da fiscalização antes do início dos testes de comissionamento, Start-up e de pré-operação.

Os equipamentos de medição de vibrações, ruídos, rotação, temperatura dos mancais e vazão, devem ser especificados na proposta técnica. Estes equipamentos devem ser submetidos à aprovação da fiscalização, antes da realização dos testes de comissionamento.

Tanto a montagem como os testes deverão ser dirigidos por um técnico de experiência comprovada que se responsabilizará em nome da CONTRATADA por todos os testes, reparos ou modificações que se fizerem necessários.

Todos os equipamentos e acessórios deverão funcionar perfeitamente dentro da faixa operacional prevista. Qualquer anormalidade deverá ser informada à Fiscalização e registrada no relatório final de montagem e testes.

Todos os lubrificantes, graxas e materiais que se fizerem necessárias para a perfeita execução dos testes, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os reparos ou modificações devidos a falhas, omissões ou defeito de montagem, serão corrigidos pela CONTRATADA sem ônus adicionais ao CONTRATANTE.

Durante 10 (dez) dias, a CONTRATADA deverá, portanto, ficar responsável pela pré-operação e operação da nova captação d'água por bombas anfíbias (tipo monobloco) sob Flutuante metálico compacto. Período que deverá instruir aos técnicos responsáveis da DESO a forma de operação e manutenção preventiva do sistema.

a) Biblioteca Técnica:

O manual de operação e manutenção do novo conjunto motobomba instalado, descrevendo de forma clara e objetiva todos os procedimentos necessários ao seu bom funcionamento, deverá estar disponível, juntamente com todas as informações técnicas de todos seus componentes instalados.

b) Inspeção Técnica das Instalações

Verificações Mínimas dos equipamentos instalados:

- ✓ Fundação e Assentamento correto no flutuante compacto individual;
- ✓ Certificar-se que os equipamentos e materiais fornecidos estejam em perfeito estado após sua instalação;

✓ Verificar se a instalação dos equipamentos foi executada em estreita conformidade com o projeto e as instruções essenciais dos Fabricantes

✓ Montagem da Tubulação de Recalque;

✓ Fixação dos condutores do motor.

c) “Start up”:

Em cada equipamento deverão ser executados os seguintes procedimentos:

Antes da Primeira Partida

✓ Verificar a calibragem das proteções elétricas dos motores;

✓ Primeira partida com motor (tipo monobloco):

✓ Proceder à partida individual do conjunto motobomba;

✓ Medir e registrar a corrente elétrica do motor e aferir sua adequação aos valores nominais de projeto;

✓ Medir e registrar a tensão elétrica disponível nos terminais do motor;

✓ Medir e registrar o fator de potência do motor e aferir sua adequação aos valores nominais de projeto;

✓ Medir a rotação do conjunto;

✓ Medir a pressão de sucção e de descarga;

✓ Medir o nível de ruído e de vibrações do conjunto;

✓ Medir a vazão;

Concluído o 'start-up', todos os equipamentos deverão ter seus elementos de fixação reapertados e deverá ser realizada uma limpeza geral do local da instalação, recolhendo-se todos os materiais e equipamentos não utilizados.

d) Testes de Campo e Pré-operação:

A contratada deverá monitorar o funcionamento de cada equipamento durante as primeiras 40 horas de operação com objetivo de executar em cada equipamento os seguintes procedimentos:

✓ Monitorar a variação da corrente elétrica do motor;

✓ Monitorar a variação do nível de ruído e de vibrações do conjunto;

- ✓ Monitorar a variação da pressão de sucção do conjunto;
- ✓ Monitorar a variação da pressão de descarga do conjunto;
- ✓ Monitorar a variação de vazão do conjunto;
- ✓ Verificar o aperto dos parafusos e a fixação do conjunto, ao final do período;
- ✓ Aferir os manômetros, ao final do período.

Ao final do serviço a Contratada deverá elaborar um Relatório Final de Serviço, registrando os resultados de todos os ensaios e testes realizados durante o comissionamento do equipamento, e também o comportamento do equipamento durante o período de pré-operação, atestando que o mesmo se encontra adequadamente instalado e operando em conformidade com suas especificações técnicas, acompanhado dos Certificados de Garantia dos equipamentos.

15. DISPOSIÇÕES GERAIS

A aceitação dessa Especificação por parte da Contratada não a isenta da responsabilidade de fornecer os equipamentos adequadamente projetados e capazes de atender as condições de serviço estipuladas.

Todos os equipamentos fornecidos deverão ser apropriados para instalação e operação em clima quente e úmido, considerando as características de resistência, maleabilidade, durabilidade, resistência à corrosão e a melhor técnica aplicável.

Toda documentação relativa à execução do objeto, tais como correspondências, desenhos, manuais, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em língua portuguesa, mesmo para fornecedores estrangeiros.

O 'lay-out' dos equipamentos contidos nos desenhos anexos deve ser considerado como uma diretriz, podendo o fabricante ou fornecedor apresentar sugestões e/ou modificações que melhor se ajustem aos equipamentos ofertados. Não serão aceitas, entretanto, modificações com aspectos técnicos inferiores aos especificados.

O conteúdo destas Especificações Técnicas e de seus anexos não poderá ser modificado sem a prévia autorização da Fiscalização, de tal modo que qualquer omissão não isentará a Contratada de obedecer às obrigações aqui presentes.

Todos os materiais e equipamentos, empregados ou fornecidos, deverão ser novos e apropriados para trabalharem nas condições do ambiente a que se destinam.

Todos os materiais empregados ou fornecidos, segundo estas especificações deverão ser detalhados na Proposta, e constar para cada tipo de material, a especificação da Norma que obedecem.

16. DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA

A PROPONENTE deve incluir, em sua proposta, uma Declaração na qual se compromete em fornecer e instalar os equipamentos e materiais que compõem a Captação Flutuante em estrito acordo com estas especificações.

JOSÉ EDSON FIGUEIREDO

3.2/SGAT