

1. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

1.1 Introdução

Estas especificações estabelecem os requisitos técnicos mínimos para a apresentação de propostas destinadas ao projeto, fabricação, testes, embalagem, fornecimento e comissionamento de material e equipamentos do projeto de Ampliação do Sistema emergencial de Abastecimento de Água de Muribeca para diversas Localidades, no Estado de Sergipe.

Todos os fornecimentos devem atender às documentações emitidas pela DESO, só podendo dela divergir no caso de se obter uma concordância prévia e por escrito da Contratante.

Cada unidade a ser fornecida deve atender rigorosamente aos termos destas Especificações, às normas técnicas citadas, assim como à própria proposta da Licitante.

Os equipamentos aqui especificados devem ser fornecidos completos, com todos os seus pertences e acessórios necessários para operação normal, incluindo-se, porém não se limitando, aos itens a seguir discriminados:

- Partes componentes e acessórios, os quais poderão exceder aqueles indicados nesta Especificação;
- Manual de Operação e Manutenção;
- Termo de Garantia;
- Desenhos finais.

Ficam excluídos do fornecimento objeto destas Especificações:

- Fundações e obras civis;
- Fonte de alimentação.

1.2 Normas Técnicas Aplicáveis

Exceto quando explicitamente indicado nestas especificações, todos o material e equipamentos devem ser projetados, fabricados e ensaiados segundo a última revisão das normas técnicas da ABNT e, nos casos não definidos por esta entidade, pelas indicadas a seguir:

- HIS: Hydraulic Standards for Centrifugal, Rotary and Reciprocating Pumps
- DIN: Deutsche Industrie Normen
- BSI: British Standards Institution
- ISO: International Organization for Standardization

- IEC: International Electrotechnical Commission
- IBP: Instituto Brasileiro de Petróleo
- API: American Petroleum Institute
- ASTM: American Society for Testing Materials
- BPMA: British Pump Manufacturers Association
- NEMA: National Electrical Manufacturers Association
- IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers
- ANSI: American National Standards Institute
- ASME: American Society of Mechanical Engineers
- AWWA: American Water Works Association
- AISI: American Iron and Steel Institute

1.3 IDENTIFICAÇÃO

Todos os equipamentos e material devem ser fornecidos com plaquetas individuais que identifiquem, no mínimo:

- Número do equipamento;
- Número da Autorização de Fornecimento;
- Identificação do Fabricante;
- Especificação do Material Utilizado;
- Diâmetro Nominal (tubos);
- Pressão de Serviço;
- Pressão de Teste;
- Condições Gerais de Serviço.

1.4 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Os desenhos que acompanham a proposta devem ser enviados em meio digital.

Após a contratação, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação os desenhos em meio digital.

Após a aprovação, os desenhos certificados também deverão ser enviados em meio digital.

Os desenhos que fazem parte integrante do fornecimento devem ser entregues, em sua primeira remessa, completos e em prazo não superior a 30 (trinta) dias da emissão da ordem de Fornecimento.

Os desenhos certificados devem ser emitidos no prazo máximo de 15 (quinze) dias após o recebimento dos desenhos aprovados. Não serão aceitas remessas de desenhos certificados sem antes terem sido “APROVADOS”.

Os desenhos enviados pela primeira vez para análise serão devolvidos pela DESO no prazo máximo de 15 (quinze) dias após seu recebimento, aprovados ou comentados. Caso, nesse prazo, não haja nenhuma manifestação, os desenhos serão considerados aprovados.

Caso seja iniciada a fabricação sem desenhos aprovados, a responsabilidade será da CONTRATADA, não lhe cabendo o direito a qualquer indenização por necessidade de modificação.

A aprovação dos desenhos não exime a CONTRATADA de todas as suas obrigações contratuais quer técnicas, quer comerciais, quer civis e não lhe dá nenhum direito a servir como instrumento de alegação de qualquer alteração ou mesmo falha das características técnicas propostas.

A CONTRATADA deverá enviar, em qualquer tempo, todos os desenhos que a DESO julgar necessários, mesmo que eles já tenham sido enviados anteriormente.

A DESO poderá, também, subsequente mente, especificar e requerer da CONTRATADA, em qualquer tempo, todos os desenhos ou descrições de quaisquer componentes que julgar necessários para acompanhar e controlar a qualidade da fabricação.

A CONTRATADA não estará obrigada a fornecer à DESO os desenhos que ela considere como informação confidencial. Todavia, a DESO, por meio de seus representantes com credenciais adequadas, deverá ter acesso a qualquer desenho de equipamento, como última alternativa, desde que a DESO julgue ser necessário e conveniente com o fim de acompanhar e controlar a qualidade da fabricação do equipamento. Faz parte do escopo do fornecimento a entrega de manuais de operação e manutenção dos equipamentos.

Os manuais devem ser escritos em português do Brasil. Serão enviados no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o embarque, em 05 (cinco) vias e/ou disponibilizados em meios digitais como sites na WEB.

Os manuais devem conter, pelo menos, o seguinte:

- Dados e características técnicas dos equipamentos e acessórios;
- Valores de ensaios e valores indicativos;
- Métodos de trabalho e instrução para colocação em serviço, operação e manutenção;
- Manuseio, içamento da unidade e acessórios, e sistemática de armazenamento e conservação;
- Métodos para remoção de partes para inspeção;

- Listas de material com marcas, codificação, relação de subfornecedores para a unidade, acessórios, peças de reposição e ferramentas especiais;
- Instruções completas de equipamentos auxiliares;
- Desenhos completos do fornecimento conforme certificados.

A LICITANTE deverá citar e justificar as características que não atendem a estas especificações (citando Alternativa”), as quais serão analisadas pela DESO para decisão final sobre sua conformidade. A não citação implica que o fornecimento será feito conforme solicitado nestas especificações.

A LICITANTE poderá indicar seus códigos de produtos e material padrão, porém deverá explicar os seus significados na proposta, incluindo desenhos de apresentação e detalhes.

1.5 CONDIÇÕES GERAIS DE INSPEÇÃO

No ato do recebimento dos produtos a DESO realizará a verificação final para análise qualitativa e quantitativa, através de exame visual e dimensional dos equipamentos adquiridos, dos atestados de procedência de matérias primas e de ensaios e testes de componentes e testes finais.

1.6 EMBALAGEM, TRANSPORTE, DESCARGA E ARMAZENAGEM

Devem ser adotados métodos adequados de embalagem, carga, transporte, descarga e armazenagem que assegurem à DESO o adequado recebimento do material, sem deformações, perdas ou avarias.

Os tubos, no transporte, devem ser apoiados sobre calços de madeira, com as pontas e bolsas desencontradas, sem que venham danificar seu revestimento ou possibilitar o contato entre eles durante o trajeto até a obra.

Os tubos com diâmetros maiores que 4" devem ser armazenados, por diâmetro, em pilhas de, no máximo, 2,5 m de altura, com pontas e bolsas desencontradas, em locais planos e limpos, sem pedras ou qualquer outro material que possa vir causar esforços concentrados sob eles.

Para que as bolsas da primeira camada não fiquem em contato com o piso, deve-se compensar a altura das bolsas com a utilização de sarrafos colocados transversalmente aos tubos e espaçados de 1,50 m.

Os tubos com diâmetros menores que 4" devem ser agrupados em feixes, amarrados com fita plástica e, no empilhamento, as bolsas em uma mesma camada e também entre as camadas, devem ser alternadas.

Depois de armazenados, a DESO inspecionará os tubos para verificar possíveis trincas no material através de percussão por leve martelamento.

Os demais equipamentos, peças e acessórios devem ser identificados adequadamente conforme os itens das listas de material, acondicionados

em caixas ou sacos que apresentem externamente a perfeita identificação do seu conteúdo.

O material em borracha deve ser conservado em locais ao abrigo das intempéries e não sujeito a temperaturas extremas. Em função de sua sensibilidade à luz, recomenda-se guardá-los em local escuro, a uma temperatura em torno de 20°C, de preferência dentro da própria embalagem de transporte.

As superfícies usinadas expostas deverão ser protegidas com uma película facilmente removível de proteção contra a ferrugem.

Todas as aberturas flangeadas deverão ser protegidas com tampo de madeira, bem como todas as aberturas roscadas deverão ser fechadas com bujões.

1.7 TERMO DE GARANTIA

A LICITANTE deve apresentar, junto a sua proposta, a garantia do material ou equipamento que propõe, cujo TERMO deve ser entregue posteriormente.

A garantia deverá se estender por um período mínimo de 18 (dezoito) meses após a emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA ou 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO, devendo prevalecer o que ocorrer primeiro.

A emissão do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO será feita pela DESO, atestando que o equipamento e/ou material foram recebidos em seu Almoxarifado e em situação considerada de acordo.

A emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA também será feita pela DESO, declarando a aceitação definitiva da totalidade do fornecimento, após a conclusão dos testes de pré-operação.

Esta garantia deverá cobrir os defeitos de projeto, fabricação, material, mão de obra, instalação e performance dos equipamentos quando operados e mantidos conforme estabelecido pela CONTRATADA.

Na redação do TERMO DE GARANTIA deve-se considerar que:

- a aprovação dos desenhos não exime a CONTRATADA de sua completa e total responsabilidade pelo fornecimento, tanto de qualidade quanto da performance do equipamento;
- a aceitação pela DESO de qualquer material ou serviço não exime a CONTRATADA de sua total responsabilidade sobre as garantias oferecidas;
- a garantia será independente de qualquer resultado proveniente dos testes;

- a CONTRATADA garantirá a continuidade do fornecimento de componentes de reposição pelo prazo de 10 (dez) anos para todo e qualquer reparo ou manutenção do equipamento e acessórios que se fizerem necessários.

Em caso de falha, no período de garantia, a CONTRATADA se obriga a executar os reparos dos serviços de imediato, dos fornecimentos e serviços defeituosos sem qualquer ônus para a DESO.

A CONTRATADA deve possuir Assistência Técnica permanente ou por meio de seus representantes, no Brasil, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus produtos.

A CONTRATADA, quando solicitada pela DESO, deverá prestar assistência técnica durante o período da garantia. O prazo máximo para atendimento será de 72 (setenta e duas horas).

1.8 TERMO DE GARANTIA

A LICITANTE deve apresentar, junto a sua proposta, a garantia do material ou equipamento que propõe, cujo TERMO deve ser entregue posteriormente.

A garantia deverá se estender por um período mínimo de 18 (dezoito) meses após a emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA ou 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO, devendo prevalecer o que ocorrer primeiro.

A emissão do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO será feita pela DESO, atestando que o equipamento e/ou material foram recebidos em seu Almoxarifado e em situação considerada de acordo.

A emissão do TERMO DE ACEITAÇÃO DEFINITIVA também será feita pela DESO, declarando a aceitação definitiva da totalidade do fornecimento, após a conclusão dos testes de pré-operação.

Esta garantia deverá cobrir os defeitos de projeto, fabricação, material, mão de obra, instalação e performance dos equipamentos quando operados e mantidos conforme estabelecido pela CONTRATADA.

Na redação do TERMO DE GARANTIA deve-se considerar que:

- a aprovação dos desenhos não exime a CONTRATADA de sua completa e total responsabilidade pelo fornecimento, tanto de qualidade quanto da performance do equipamento;
- a aceitação pela DESO de qualquer material ou serviço não exime a CONTRATADA de sua total responsabilidade sobre as garantias oferecidas;

- a garantia será independente de qualquer resultado proveniente dos testes;
- a CONTRATADA garantirá a continuidade do fornecimento de componentes de reposição pelo prazo de 10 (dez) anos para todo e qualquer reparo ou manutenção do equipamento e acessórios que se fizerem necessários.

Em caso de falha, no período de garantia, a CONTRATADA se obriga a executar os reparos dos serviços de imediato, dos fornecimentos e serviços defeituosos sem qualquer ônus para a DESO.

A CONTRATADA deve possuir Assistência Técnica permanente ou por meio de seus representantes, no Brasil, com oficina própria para atender a reparos ou orientar sobre aplicações de seus produtos.

A CONTRATADA, quando solicitada pela DESO, deverá prestar assistência técnica durante o período da garantia. O prazo máximo para atendimento será de 72 (setenta e duas horas).

1.9 ESPECIFICAÇÕES PARTICULARES DE MATERIAL E EQUIPAMENTOS

A seguir são apresentadas especificações individualizadas por tipo de material e equipamento.

2. TUBOS E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL

2.1 ESCOPO

Estas especificações fixam as condições mínimas exigíveis para o fornecimento de tubos, conexões e acessórios de ferro fundido dúctil e suas juntas destinados às canalizações para abastecimento de água.

2.2 NORMAS APLICÁVEIS

A aplicação das presentes especificações implica, também, em atender às prescrições das últimas revisões das seguintes normas técnicas da ABNT:

- **NBR-7675** - Tubos e conexões de ferro fundido dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- **NBR-7676** - Elementos de vedação com base elastomérica para tubos, conexões e acessórios – Requisitos;
- **ISO 2531** - Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water applications;
- **ISO 6506-1** - Materiais metálicos – Ensaio de dureza Brinell – Parte 1: Método de ensaio;

2.3 CARACTERÍSTICAS

Os tubos de ferro fundido dúctil centrifugado, com ponta e bolsa e junta elástica, devem possuir comprimentos nominais de 5,0 m, 5,5 m ou 6,0 m e ser fabricados conforme a NBR 7675, com classe de pressão definida em projeto, não sendo inferior à classe K9.

Os tubos com extremidades flangeadas devem atender integralmente aos requisitos da NBR 7675.

As peças especiais de ferro fundido dúctil podem ser fornecidas com junta elástica, mecânica ou flangeada, conforme especificação de projeto, devendo atender integralmente às normas aplicáveis listadas no item 2.2.

Os anéis de vedação elastoméricos devem ser fabricados em elastômeros adequados ao uso em sistemas de abastecimento de água, vedado o uso de materiais reciclados ou regenerados, devendo atender integralmente à NBR 7676.

As arruelas de vedação para flanges devem ser em elastômero compatível com água, conforme requisitos da NBR 7675.

Os parafusos e porcas devem ser de cabeça hexagonal, série pesada, conforme normas internacionais equivalentes, com roscas conforme padrão métrico ISO. Devem ser fabricados em aço carbono ou baixa liga com resistência mecânica compatível com a aplicação.

Os elementos de fixação devem possuir proteção anticorrosiva por galvanização a quente ou revestimentos equivalentes de alto desempenho, sendo vedada a utilização de revestimentos à base de cádmio.

Fazem parte do fornecimento todos os elementos necessários à montagem completa, incluindo anéis de vedação, arruelas, parafusos e porcas, nas dimensões e quantidades adequadas.

2.4 REVESTIMENTO

O revestimento interno dos tubos deve ser executado com argamassa de cimento Portland aplicada por centrifugação, conforme os requisitos da NBR 7675, devendo apresentar superfície homogênea, aderente e adequada ao transporte de água, sem alteração de suas características.

O revestimento externo deve garantir proteção anticorrosiva compatível com as condições de agressividade do solo, podendo ser adotados sistemas à base de zinco metálico com camada de acabamento, pintura betuminosa, epóxi ou poliuretano, conforme especificação de projeto.

As peças especiais devem possuir revestimento interno e externo compatíveis com os tubos, garantindo continuidade da proteção anticorrosiva.

Os revestimentos devem ser aderentes, contínuos, não apresentar fissuras, destacamentos ou fragilidade, mantendo suas características mesmo sob exposição às condições ambientais.

O revestimento interno não deve conter substâncias que possam alterar a qualidade da água, após adequada limpeza e comissionamento da tubulação.

2.5 QUALIDADE DOS TUBOS, PEÇAS ESPECIAIS E ACESSÓRIOS

O material dos tubos, peças especiais e acessórios deve atender integralmente às exigências da NBR 7675, bem como aos requisitos de fabricação estabelecidos na ISO 2531

2.6 TOLERÂNCIAS

As tolerâncias dimensionais, de massa, espessura, comprimento, retilineidade e juntas devem atender aos limites estabelecidos nas normas NBR 7675 e ISO 2531.

2.7 TESTES E INSPEÇÕES

Os tubos, peças especiais e acessórios devem ser submetidos, na fábrica, aos ensaios de controle de qualidade estabelecidos na NBR 7675, incluindo ensaios mecânicos, dimensionais e hidrostáticos.

Os ensaios de dureza devem ser realizados conforme a ISO 6506-1.

As juntas elásticas devem ser ensaiadas conforme requisitos da NBR 7676.

2.8 EMBALAGEM, TRANSPORTE, DESCARGA E ARMAZENAGEM

Devem ser adotados métodos adequados de embalagem, carga, transporte, descarga e armazenagem que assegurem à DESO o adequado recebimento do material, sem deformações, perdas ou avarias.

Os tubos, no transporte, devem ser apoiados sobre calços de madeira, com as pontas e bolsas desencontradas, sem que venham danificar seu revestimento ou possibilitar o contato entre eles durante o trajeto até a obra.

As peças e acessórios devem ser identificadas adequadamente conforme os itens das listas de material, acondicionadas em caixas ou sacos que apresentem externamente a perfeita identificação do seu conteúdo.

Os tubos devem ser armazenados, por diâmetros, em pilha de, no máximo, 2,5 m de altura, com as pontas e bolsas desencontradas, em lugares planos e limpos, sem pedras ou qualquer outro material que possa vir causar esforços concentrados sob eles. Após armazenados, a FISCALIZAÇÃO deverá inspecionar os tubos quanto a trincas no material, através de percussão por leve martelamento.

3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC DEFOFO PARA ÁGUA

3.1 ESCOPO

Estas especificações fixam as condições mínimas exigíveis para o fornecimento de tubos, conexões e acessórios em PVC modificado (PVC-M), padrão DEFoFo, com junta elástica, destinados às canalizações para sistemas de adução e distribuição de água, incluindo água bruta ou tratada.

3.2 NORMAS APLICÁVEIS

A aplicação das presentes especificações implica, também, em atender às prescrições das últimas revisões das seguintes normas técnicas da ABNT:

- **NBR-7665** - Tubos de PVC modificado (PVC-M) para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- **NBR 7676** - Elementos de vedação com base elastomérica para tubos e conexões – Requisitos;
- **ISO 4633** - Rubber seals – Joint rings for water supply pipelines – Specification for materials;

3.3 CARACTERÍSTICAS

Os tubos devem ter comprimento nominal de 6,0 m, com extremidades ponta e bolsa para junta elástica, devendo ser fornecidos com os respectivos anéis de vedação.

As conexões devem ser em ferro fundido dúctil, compatíveis com sistemas DEFoFo, com bolsa para junta elástica.

Os anéis de vedação dos tubos devem ser do tipo JEI (junta elástica integrada), não removíveis manualmente, fabricados em elastômero do tipo EPDM (etileno-propileno-dieno), conforme requisitos aplicáveis à NBR 7676.

Ao longo do corpo, os tubos de PVC DEFoFo devem possuir dimensões e tolerâncias que permitam o acoplamento direto com bolsas de tubos e conexões de ferro fundido dúctil, sem necessidade de adaptadores.

As conexões DEFoFo devem permitir o acoplamento com tubos de PVC DEFoFo e com tubos de ferro fundido dúctil, desde que respeitadas as condições de projeto.

As bolsas dos tubos e das luvas de correr em PVC DEFoFo não devem receber diretamente pontas de tubos ou conexões de ferro fundido dúctil, em função das diferenças de tolerâncias dimensionais entre os materiais.

3.4 TESTES DE FABRICAÇÃO

As conexões de ferro fundido dúctil para tubos de PVC DEFoFo e suas juntas devem ser ensaiadas conforme os requisitos da NBR 7675, para verificação da estanqueidade à pressão interna.

Deve ser realizada verificação dimensional das conexões conforme normas vigentes aplicáveis, em conformidade com a NBR 7665.

Deverão ser fornecidos pelo fabricante certificados dos materiais dos tubos e conexões, bem como certificados dos ensaios hidrostáticos e de controle de qualidade.

3.5 CLASSE DE PRESSÃO

Os tubos de PVC DEFoFo devem atender classe de pressão mínima conforme especificado no termo de referência.

As conexões de ferro fundido dúctil devem possuir classe de pressão compatível com a dos tubos e com as condições operacionais do sistema.

3.6 EMBALAGEM, TRANSPORTE, DESCARGA E ARMAZENAGEM

Devem ser adotados métodos adequados de transporte, carga, descarga e armazenagem que assegurem a integridade dos tubos, evitando deformações, perdas ou avarias que possam comprometer seu desempenho hidráulico e estrutural.

As conexões e acessórios devem ser identificados adequadamente conforme as listas de materiais, acondicionados em caixas ou volumes que apresentem externamente a identificação de seu conteúdo.

Os tubos devem ser transportados e armazenados sobre superfícies planas, livres de materiais pontiagudos, evitando-se esforços localizados que possam causar deformações permanentes.

Os anéis de vedação devem ser armazenados em locais protegidos da luz solar direta, intempéries e fontes de calor, preferencialmente em ambiente com temperatura controlada, evitando degradação do elastômero.

Os lubrificantes para montagem devem ser compatíveis com os elastômeros utilizados e recomendados pelos fabricantes dos tubos e conexões.

4. BOMBAS SUBMERSAS PARA POÇOS

4.1 ESCOPO

Estas especificações fixam as condições mínimas exigíveis para o fornecimento de conjunto motobomba submersível para poço tubular profundo, destinado ao bombeamento de água, incluindo água bruta ou tratada, para sistemas de captação, adução, pressurização ou drenagem.

O fornecimento deve compreender bomba hidráulica, motor submersível e todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema.

4.2 NORMAS APLICÁVEIS

A aplicação das presentes especificações implica, também, em atender às prescrições das últimas revisões das seguintes normas técnicas da ABNT:

- **ISO 9906** - Ensaios de desempenho de bombas hidráulicas;
- **NBR 5410** - Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR IEC 60034** - Máquinas elétricas rotativas;
- **ANSI/HI 11.6** - Ensaios de vibração em bombas;
- **ANSI/NEMA MG1** - Motores elétricos;

4.3 CARACTERÍSTICAS

O conjunto motobomba deve ser do tipo submersível, adequado à instalação em poços tubulares profundos, projetado para operação contínua.

Os componentes hidráulicos devem ser fabricados com materiais compatíveis com operação submersa, tais como ferro fundido, aço inoxidável, bronze, tecnopolímeros ou equivalentes, garantindo resistência à corrosão, abrasão e desgaste.

O eixo, elementos de fixação e componentes estruturais devem ser fabricados em materiais de elevada resistência mecânica e à corrosão.

Os rotores e difusores devem ser construídos em materiais metálicos ou poliméricos de alta resistência, adequados às condições operacionais.

Os mancais e elementos de desgaste devem ser dimensionados para operação contínua, podendo ser constituídos de elastômeros, metais ou materiais equivalentes.

O conjunto deve possuir sistema de vedação e lubrificação compatível com operação submersa, garantindo confiabilidade e vida útil adequada.

O sentido de rotação e demais características operacionais devem estar conforme especificação do fabricante.

4.4 REVESTIMENTO

Os componentes do conjunto motobomba devem apresentar acabamento superficial adequado, com proteção contra corrosão compatível com o meio de operação.

Partes metálicas expostas devem possuir tratamento superficial ou revestimento protetivo adequado.

4.5 QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos devem ser novos, sem uso, isentos de defeitos de fabricação e atender integralmente às normas técnicas aplicáveis.

Os materiais empregados devem apresentar resistência mecânica, durabilidade e desempenho compatíveis com as condições de operação, incluindo eventual presença de partículas finas em suspensão.

4.6 TOLERÂNCIAS

As tolerâncias dimensionais, folgas mecânicas e parâmetros construtivos devem atender às especificações do fabricante e às normas técnicas aplicáveis.

4.7 TESTES E INSPEÇÕES

Os conjuntos motobomba devem ser submetidos, na fábrica, aos ensaios de controle de qualidade, incluindo, no mínimo:

Verificação de desempenho hidráulico;
Ensaio elétrico no motor;
Verificação de funcionamento geral;

Os ensaios devem ser realizados conforme os requisitos da ISO 9906.

Devem ser fornecidos certificados de qualidade e relatórios dos ensaios realizados.

A fiscalização poderá, a qualquer tempo, exigir a realização de ensaios complementares para verificação da conformidade dos equipamentos.

4.8 EMBALAGEM, TRANSPORTE, DESCARGA E ARMAZENAGEM

Devem ser adotados métodos adequados de embalagem, transporte, carga, descarga e armazenagem que assegurem a integridade dos equipamentos.

Os conjuntos devem ser protegidos contra impactos, umidade, poeira e intempéries.

Durante o armazenamento, devem ser mantidos em local seco, protegido e ventilado, evitando condições que possam comprometer seus componentes elétricos e mecânicos.

Os cabos elétricos e acessórios devem ser acondicionados de forma a evitar danos mecânicos e degradação dos materiais isolantes.

ERASMO GOMES SANTOS JUNIOR

Superintendente de Engenharia – SUEN