CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E ENCARGOS

SUPERINTÊNDENCIA REGIONAL DA POLÍCIA FEDERAL NO DF

REVISÃO 01

MAIO DE 2023

SUMÁRIO

DEFINIÇÕES 5

1.1 OBJETO 5
1.2 CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 5
1.3 CONTRATADA 5
1.4 CONTRATANTE 5
1.5 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 5
1.6 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS 5
1.7 DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA 5
1.8 DISPOSIÇÕES GERAIS 6
1.9 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 6
1.10 FISCALIZAÇÃO 6
1.11 INSTRUÇÕES TÉCNICAS 6
1.12 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES 6
1.13 MEDIÇÃO DE SERVIÇOS 6
1.14 OBRA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA 6
1.15 PRAZO GLOBAL 7
1.16 PRAZO PARCIAL 7
1.17 PROJETISTA 7
1.18 PROJETO 7
1.19 PROJETO BÁSICO 7
1.20 PROJETO EXECUTIVO 7
1.21 PROJETO COMO CONSTRUÍDO ("AS BUILT") 7
1.22 SERVIÇO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA 7
1.23 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA 8
1.24 METROLOGIA E NORMATIZAÇÃO 8

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 8

2.1 OBSERVAÇÕES GERAIS 8
2.2 AMOSTRAS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA 9
2.3 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GARANTIA 10
2.4 ENTREGA FINAL 11
2.5 DEFEITO OCULTO 12
2.6 PEÇAS DE REPOSIÇÃO 12
2.7 MANUAL DE OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES 13
2.8 LICENÇAS E FRANQUIAS PARA EXECUÇÃO 13
2.9 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA – CREA E CONSELHO REGIONAL DE ARQUITETURA E URBANISMO -CAU 14
2.10 IMPOSTOS 14
2.11 SEGUROS E ACIDENTES 14
2.12 TRANSPORTE DE MATERIAIS E EMBALAGENS 14
2.13 ARMAZENAMENTO 15
2.14 ARREMATES FINAIS 15
2.15 ELEMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO 15
2.16 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC 15
2.17 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI 15

2.18 OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA 15
2.19 RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO 16
2.20 CANTEIRO DE OBRA 16
2.21 LIMPEZA 18
2.22 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.23 SERVIÇOS GERAIS 19
2.24 TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL 19

3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL 20

3.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS: ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
3.2 ADMINISTRAÇÃO DO CANTEIRO 20
3.3 RESPONSABILIDADES E SIGILO DAS INFORMAÇÕES 20
3.4 PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA 21
3.5 PLANEJAMENTO 21
3.6 FISCALIZAÇÃO DO CONTRATANTE 22
3.7 MEDIÇÃO DE SERVIÇO 22
3.8 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS 23

4 SERVIÇOS PRELIMINARES 23

4.1 DEMOLIÇÃO PARCIAL DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES 24
4.2 LOCAÇÃO DA OBRA 24
4.3 NIVELAMENTO 24

5 MOVIMENTO DE TERRA ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

5.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5.2 COMPACTAÇÃO MECÂNICA ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

6 ARQUITETURA 25

6.1 IMPERMEABILIZAÇÕES 25
6.2 REVESTIMENTO DE PISOS 30
6.3 SERRALHERIA ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
6.4 PINTURA 34
6.5 COMUNICAÇÃO VISUAL ..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS / PLUVIAIS 36

6.6 OBJETIVO 36
6.7 GENERALIDADES 36
6.8 EMBALAGENS 37
6.9 TRANSPORTE 37
6.10 MÃO-DE-OBRA ESPECIALIZADA 37
6.11 COOPERAÇÃO COM OUTRAS EMPRESAS ENVOLVIDAS NA OBRA 38
6.12 SERVIÇOS DE PRÉ-MONTAGEM 38

6.13 SERVIÇOS DE MONTAGEM 38
6.14 PRÉ-OPERAÇÃO DO SISTEMA 38
6.15 RECEBIMENTO PROVISÓRIO 39
6.16 GARANTIAS 39
6.17 NORMAS E CÓDIGOS 39
6.18 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS 39

7 LIMPEZA DA OBRA 44

7.1 CONDIÇÕES GERAIS 53
7.2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS 54
7.3 DISPOSIÇÕES FINAIS 54

DEFINIÇÕES

1.1 Objeto

Este Caderno de Encargos e Especificações compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo CONTRATANTE, Polícia Federal, para a contratação, execução, fiscalização e controle de serviços para **REPARAÇÃO DO SISTEMA DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS DAda Superintendência Regional de Polícia Federal no Distrito Federal**, conforme projeto anexo.

1.2 Caderno de Encargos e Especificações Técnicas

Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos técnicos estabelecidos pelo CONTRATANTE para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

1.3 Contratada

Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para execução da obra ou serviço.

1.4 Contratante

Polícia Federal - PF.

1.5 Cronograma Físico-Financeiro

Representação gráfica do andamento previsto para a obra ou serviço, em relação ao tempo e respectivos desembolsos financeiros. O Cronograma Físico-Financeiro é dividido em:

- Item: cada uma das barras horizontais do cronograma, ou seja, serviços individualizados necessários para a realização total do objeto do contrato.
- Etapa: cada uma das partes em que está divido um item, correspondendo, a cada uma delas, uma parcela do prazo total de execução constante do cronograma.
- Fase: conjunto das diversas etapas do cronograma realizadas em determinado tempo.

1.6 Registro de Ocorrências

São todos os documentos gerados entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, como atas de reunião, diário de obra, correio eletrônico, informações e ofícios entre outros, que subsidiam e comprovam a coordenação do objeto pela FISCALIZAÇÃO em conjunto com a executante, além de fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento do serviço.

1.7 Discriminação Técnica

Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

1.8 Disposições Gerais

Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para a licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

1.9 Especificações de Materiais e Equipamentos

Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, produtos semiacabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semiacabados.

1.10 Fiscalização

Atividade de acompanhamento sistemático da obra ou serviço de Engenharia e Arquitetura, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos pelo CONTRATANTE.

1.11 Instruções Técnicas

Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de Engenharia e Arquitetura, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluindo-se o Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

1.12 Materiais ou Equipamentos Similares

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo CONTRATANTE e adotando-se os seguintes critérios:

A. **Materiais ou equipamentos similar-equivalentes** – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito sem compensação financeira para as partes e deverá ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO no Diário de Obras.

B. **Materiais ou equipamentos similar-semelhantes** – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito com compensação financeira (glosas ou adições) para uma das partes e somente poderá ser autorizado pelo CONTRATANTE, através de aditivo contratual.

C. **Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados** – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras. O ajuste será feito com compensação financeira (glosas ou adições) para uma das partes e somente poderá ser autorizado pelo CONTRATANTE, através de aditivo contratual.

1.13 Medição de Serviços

Apuração dos quantitativos e valores realizados das obras ou serviços com base em critérios previamente definidos neste caderno de encargos e especificações técnicas. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

1.14 Obra de Engenharia e Arquitetura

Trabalho segundo as determinações do projeto e as normas adequadas, destinadas a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem, ou que tenha como resultado qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural, doravante denominado simplesmente obra.

1.15 Prazo Global

É o prazo, em dias corridos, para a realização total das obras ou serviços, conforme estabelecido no Edital, nele excluindo-se o dia de início e incluindo-se o de conclusão das obras.

1.16 Prazo Parcial

É o prazo, em dias corridos, para realização de cada uma das etapas do Cronograma Físico-Financeiro previstas no Ato Convocatório.

1.17 Projetista

Profissional ou equipe autor(es) do(s) projeto(s).

1.18 Projeto

Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra ou serviço, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

1.19 Projeto Básico

Conjunto de elementos que definam a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, com a definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados, que possibilitem a estimativa de seu custo final e prazo de execução, bem como sejam suficientes à contratação do mesmo.

1.20 Projeto Executivo

Conjunto de desenhos, discriminações técnicas, Caderno de Encargos e Especificações Técnicas demais elementos que formam a definição completa da obra ou serviço, suficientes à execução completa da mesma.

1.21 Projeto Como Construído ("As Built")

É a representação fiel do produto final da construção. O processo de elaboração do As Built implica a identificação das alterações ocorridas e tempestivo registro gráfico nos projetos executivos correspondentes, bem como o registro descritivo nos demais documentos que o compõe (memoriais, planilhas, etc).”

1.22 Serviço de Engenharia e Arquitetura

Serviço que envolve atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativo à manutenção, conservação, demolição, conserto, reforma, fabricação, montagem, operação, reparo e instalação de bens, equipamentos e instalações, e serviços técnicos profissionais de Engenharia e Arquitetura.

1.23 Serviços Técnicos Profissionais de Engenharia e Arquitetura

Serviços que envolvem atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativos à supervisão, orientação técnica, coordenação, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência técnica, assessoria, consultoria, ensaio, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento, apropriações e FISCALIZAÇÃO, sondagens e topografia.

1.24 Metrologia e Normatização

Todas as grandezas mencionadas nestas e em quaisquer documentos relativos aos serviços e obras propostos deverão estar expressas nas unidades do **Sistema Internacional de Unidades - SI**, adotado também pelo Brasil em 1962 e ratificado pela Resolução nº 12 de 1988 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO, de uso obrigatório em todo o Território Nacional.

Deverão ser respeitadas as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, as portarias ministeriais e interministeriais e as normas das agências reguladora nos devidos serviços executados e na definição dos insumos, assim como normas aceitas e aprovadas internacionais quando as normas nacionais não contemplem as especificações e serviços propostos. Além disso, deverão ser respeitadas as Normas Regulamentadoras aprovadas pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978, em particular a NR-7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Na eventualidade de conflitos entre este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, códigos, normas, desenhos etc., **prevalecerá o critério mais rigoroso**, de melhor qualidade e eficácia, sendo que as questões remanescentes deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO, para aprovação por escrito, sempre antes de se iniciar o projeto e/ou fabricação do componente das instalações ou sistema.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1 Observações Gerais

Compete aos LICITANTES fazer prévia visita ao local da obra para proceder a minucioso exame das condições locais, averiguarem os serviços e materiais a empregar.

Quaisquer dúvidas referentes ao escopo dos fornecimentos e serviços e/ou nos projetos ou especificações, deverão ser previamente esclarecidas junto ao CONTRATANTE, visto que, depois de apresentada a proposta, o CONTRATANTE não acolherá nenhuma reivindicação. Omissões, por parte da CONTRATADA, jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços.

Os LICITANTES deverão prever todos os custos envolvidos, não sendo aceitas alterações da planilha de custos após a licitação.

A CONTRATADA deverá ter em seu quadro técnico profissionais com formação em engenharia e/ou arquitetura e prepostos, convenientemente credenciados junto ao CONTRATANTE, com autoridade para exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, condução, controle e FISCALIZAÇÃO das obras e serviços de construção, nos moldes da NBR 5671/90.

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no andamento da obra.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de todos os componentes da obra e instalações de energia elétrica, água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços, ao longo e adjacentes à obra, devendo corrigir imediatamente, as suas expensas, quaisquer avarias que provocar nas mesmas.

A CONTRATADA cuidará para que todos os serviços e obras executadas acarretem a menor perturbação possível ao órgão e a todos e quaisquer bens, público ou privado, adjacentes à obra.

Se para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução deverá fazê-los às suas expensas exclusivas e submetê-las a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução, se necessários, deverão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades, em função dos cronogramas da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida à CONTRATADA após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, aos projetos fornecidos e às especificações, que complementam no que couber, o contido neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, do qual a CONTRATADA não poderá alegar desconhecimento.

A CONTRATADA deverá atender toda e qualquer orientação técnica e limitações impostas nos diversos projetos relacionados à referida obra (arquitetônico, elétrico, hidrossanitário, eletrônico, mecânico, prevenção e combate a incêndio etc.). Em caso de dúvida consultar os autores dos projetos executivos sob sua coordenação e a FISCALIZAÇÃO quanto ao Projeto.

Para a presente obra, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, todos os materiais, equipamentos, acessórios, mão-de-obra, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações e/ou projetos, porém indispensáveis à conclusão e perfeito funcionamento de todas as instalações executadas que fazem parte do escopo dos serviços. Todavia, nenhum material ou equipamento deverá ser instalado, até que o CONTRATANTE aprove os projetos executivos completos.

As obras deverão ser programadas pela CONTRATADA, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, dentro das limitações de espaço e horários que forem acordados, de forma a serem coerentes com os critérios de segurança e com a exequibilidade das reformas dentro do prazo máximo estabelecido no ato convocatório.

Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence da CONTRATADA, e com as instalações em perfeito funcionamento.

Qualquer prejuízo causado ao CONTRATANTE em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Caso sejam identificados locais com problemas para a instalação de equipamentos, ou que venham a ter acesso difícil para manutenção, isso deverá ser transmitido ao CONTRATANTE para que sejam providenciados os acessos necessários.

2.2 Amostras e Critérios de Analogia

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser submetidas a ensaios de natureza destrutiva ou não, no processo de verificação.

Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo, devendo satisfazer rigorosamente às especificações de materiais e equipamentos. Deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de empresa já estabelecida no mercado e que possua experiência comprovada na fabricação dos mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejada. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados, a não ser aqueles previstos para reutilização e/ou restauração.

A aquisição dos materiais pela CONTRATADA deverá ser planejada de maneira a se evitar eventuais atrasos no cronograma devido à necessidade de prévia encomenda dos mesmos.

A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto.

O CONTRATANTE se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA.

Os materiais depois de aprovados pela FISCALIZAÇÃO serão cuidadosamente conservados no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Os materiais ou equipamentos antigos que por ventura forem substituídos por novos durante a reforma deverão ser devidamente armazenados em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais que não atenderem as especificações não poderão ser estocados em obra.

Os padrões e as cores de quaisquer materiais e pinturas a serem executadas na obra deverão ser confirmados pela FISCALIZAÇÃO no momento anterior ao início da execução daquela etapa de serviço.

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado. A substituição somente será aprovada quando resultar em melhoria técnica ou similaridade comprovada, a critério do CONTRATANTE, e se processará com compensação financeira para as partes, devendo ser previamente autorizada pelo CONTRATANTE. Quando não houver compensação financeira, a substituição poderá ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO com registro em Diário de Obra.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo não inferior a 15 (quinze) dias, não admitindo em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise.

A similaridade será julgada, em qualquer caso, pelo CONTRATANTE.

2.3 Assistência Técnica e Garantia

Caberá a CONTRATADA visando à prefeita execução e completo acabamento dos serviços, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, mantendo equipes que levem a bom termo este objetivo.

Ainda, após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

Durante os três primeiros meses após a conclusão efetiva da instalação, a empresa CONTRATADA do serviço deverá atender às correções e pequenos ajustes necessários, no prazo máximo de três dias úteis, independentemente dos prazos estabelecidos nos Termos de Recebimento Provisório e Definitivos da obra.

Após a aceitação definitiva, todos os materiais e equipamentos instalados deverão ser garantidos contra defeitos de fabricação e/ou instalação pelo período mínimo de 12 doze meses, contados a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo. A garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de fabricação, montagem e falha operacional, de forma a assegurar o perfeito desempenho dos sistemas.

Para tanto, durante a fase de garantia a CONTRATADA deverá manter técnicos experientes, para atender no prazo máximo de 08 (oito) horas, um chamado do CONTRATANTE, durante o horário comercial, que possam lidar com as necessidades locais de acordo com as necessidades do CONTRATANTE. Fora do horário normal de expediente e nos sábados, domingos e feriados, os técnicos atenderão aos chamados efetuados num prazo de 24 (vinte e quatro) horas. Os prazos serão contados a partir da comunicação formal da CONTRATANTE à CONTRATADA.

Os reparos quando cobertos pela garantia serão efetuados sem qualquer ônus para o CONTRATANTE, correndo por conta da CONTRATADA as despesas com trocas de peças, materiais, seu transporte, e com a mão-de-obra necessária. Caso os problemas persistam, deverão ser tomadas providências corretivas de modo a eliminar essas causas.

A CONTRATADA reparará ou substituirá, às suas expensas, todas as peças, componentes, equipamentos e materiais necessários aos reparos ou substituições que venham a ser feitos durante o período de garantia.

Os reparos ou substituições serão feitos por equipe técnica da CONTRATADA ou, eventualmente após entendimento prévio, com mão-de-obra do CONTRATANTE ou técnicos seus, sempre sob supervisão e responsabilidade da CONTRATADA.

Os componentes ou equipamentos das instalações ou sistemas, objeto deste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, danificados por falhas de qualquer item sob garantia, serão também reparados ou substituídos pela CONTRATADA.

Em caso de inexistência da peça de reposição no estoque da CONTRATADA esta utilizará, por acordo entre as partes, peças do estoque do CONTRATANTE, caso o possua, obrigando-se a repô-las por outras novas ou reparadas, no prazo que for convencionado.

Para o fim de substituição de qualquer peça defeituosa, a CONTRATADA utilizará versões aperfeiçoadas da mesma, que não impliquem alteração no equipamento em que a mesma será instalada.

Uma vez realizado o reparo ou substituição da peça defeituosa, a CONTRATADA garantirá o desempenho original especificado para o correspondente equipamento ou material da instalação ou sistema reparado.

Se após a entrega de qualquer instalação, sistema, subsistema ou lote, surgirem defeitos ou imperfeições que ocasionem imobilizações dos mesmos, durante um período superior a 10 (dez) dias, o período de garantia dos equipamentos ou materiais de tais instalações, sistemas, subsistemas ou lotes ficarão automaticamente prorrogados por tempo equivalente ao que exceder aquele período.

Os sobressalentes fornecidos terão garantia de 24 (vinte e quatro) meses a partir das datas das respectivas entregas.

Se após a entrega de qualquer equipamento, este não for instalado por razões que independam da CONTRATADA, a garantia será de 24 (vinte e quatro) meses contados da data de sua colocação no local das instalações e/ou sistemas executados.

Qualquer interferência, física ou operacional, entre equipamentos do subsistema ou com demais equipamentos instalados no âmbito do CONTRATANTE, detectada a qualquer momento e até o vencimento da garantia, deverá ser corrigida, imediatamente, sem qualquer ônus para o mesmo.

O termo de garantia emitido ao final do serviço, pelo prestador de serviço vinculado à CONTRATADA, deverá descrever claramente os limites e a duração da garantia, considerando o período mínimo de 12 (doze) meses, para cada componente da instalação ou sistema instalado. Mesmo que a CONTRATADA tenha contratado outros prestadores de serviço, a garantia final será dada e mantida ao CONTRATANTE.

Os requisitos mínimos obrigatórios para cada componente serão:

A. Equipamentos: 3 (três) anos após a instalação;

B. Cabos e componentes de cabling: 5 (cinco) anos contra defeitos de fabricação;

C. Infraestrutura: 3 (três) anos contra ferrugem e resistência mecânica (para as novas instalações, caso da necessidade);

D. Funcionalidade e desempenho: 5 (cinco) anos;

E. Declaração de desempenho assegurado para as aplicações às quais a rede física foi proposta, as possíveis restrições para outras aplicações ou para as aplicações introduzidas no futuro pelos principais organismos internacionais (IEEE, TIA/EIA, ISO/IEC, ATM FORUM etc.).

2.4 Entrega Final

Após a execução de todos os trabalhos e antes da pré-operação, todos os equipamentos, instalações e sistemas deverão ser limpos para a entrega.

Nesta fase deverá também ser verificado o estado geral dos equipamentos fornecidos. Todos os danos deverão ser reparados com especial cuidado, sendo tomadas providências com relação a metais sujeitos à

corrosão; cujos procedimentos deverão ser levados a efeito de acordo com as exigências de normas devendo ser pintados na sua cor original para serem entregues.

Para efeito de aprovação das instalações, deverão ser apresentadas a verificação de continuidade dos condutores de proteção; teste de isolamento elétrico, com respectiva anotação de leitura em planilha, temperatura ambiente e fator de correção de temperatura aplicável em função da temperatura ambiente, obedecendo ao valor mínimo de 1 MΩ; medição da nova resistência de aterramento em função da extensão da malha para novos painéis e grupo gerador; verificação de balanceamento de fases em painéis e quadros de distribuição; e verificação de faseamento ao longo de toda a instalação elétrica.

O Contratado deverá comissionar, em presença da FISCALIZAÇÃO, todas as instalações executadas.

Em todos os testes envolvendo medições deverão ser preenchidas planilhas dos resultados, citando quais foram os procedimentos normalizados pela ABNT, e estas deverão ser datadas e assinadas pelo responsável técnico. Nos demais casos deverão ser emitidos relatórios específicos.

Todos os testes deverão ser marcados e executados antecipadamente sem prejuízo ao cronograma da obra, não sendo aceitas justificativas para a não realização dos mesmos, de forma total ou parcial.

A CONTRATADA providenciará de acordo com os procedimentos todos os testes e inspeções nas instalações, equipamentos e sistemas providenciando todo o pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos a ensaios de funcionamento, em vazio, com carga nominal e com sobrecarga.

Serão aplicadas as normas correspondentes, bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Será verificado se todos os componentes de todos os sistemas dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

Será verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção, sinalização e automatismo.

2.5 Defeito Oculto

Entende-se por Defeito Oculto aquele que venha a ocorrer e que não tenha sido percebido durante o período de garantia, podendo ser decorrente de falha de interpretação do projeto, concepção, instalação, material, ou de supervisão de montagem devidamente comprovada pelo CONTRATANTE. Excluem-se os defeitos provenientes do desgaste normal de operação ou do uso indevido do equipamento, desde que este fato seja efetivamente comprovado pela CONTRATADA.

Na ocorrência de Defeito Oculto, a CONTRATADA se obriga a prosseguir prestando assistência técnica total, idêntica à do período de garantia, conforme venha a ser necessário, no sentido de sanar a irregularidade.

2.6 Peças de Reposição

A CONTRATADA terá a obrigação de fornecer todas as peças de reposição durante o período de vigência da garantia.

Deverá ainda apresentar uma proposta com uma lista e o custo de fornecimento de estoque estratégico de peças sobressalentes para 02 (dois) anos de operação do subsistema, de modo a agilizar os serviços de manutenção.

A CONTRATADA deverá adquirir seus equipamentos em fábricas que garantam o fornecimento de peças de reposição por um período mínimo de 05 (cinco) anos, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo do sistema.

2.7 Manual de operação, uso e manutenção das edificações

Ao final do serviço, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar em **quatro cópias coloridas** impressas em tamanho A4 e uma cópia em mídia eletrônica em língua portuguesa de um Manual de Operação, Uso e Manutenção da Edificação. O objetivo do documento a ser elaborado é informar aos usuários as características técnicas da edificação construída; descrever procedimentos recomendáveis para o melhor aproveitamento da edificação; orientar os usuários para a realização das atividades de manutenção; prevenir a ocorrência de falhas e acidentes decorrentes de uso inadequado; e contribuir para o aumento da durabilidade da edificação. A elaboração desse documento deve obedecer às normas aplicávei, em especial a NBR 14037 e deverão conter também as seguintes informações:

a) Todas as informações de **referência** (marca, linha, modelo, cor, acabamento, etc) de todos os materiais utilizados na edificação;

b) **Contatos dos representantes** mais próximos de cada marca utilizada na edificação (nome, endereço, telefone, site e e-mail);

c) **Rotinas de limpeza e manutenção** de todos os materiais utilizados na edificação.

d) o **Manual** deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

e) as **Instruções de Operação e Uso** deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

f) **Folhas de dados em tamanho A3 ou A4**, dos equipamentos, por parte dos técnicos responsáveis por sua manutenção;

g) **Lista de materiais instalados**, indicando quantidades e modelos.

Esses manuais e desenhos deverão ser previamente submetidos à aprovação da CONTRATANTE, antes de sua emissão final. **Catálogos gerais dos fabricantes não serão aceitos como materiais de instrução de operação.**

2.8 Licenças e Franquias para Execução

As licenças necessárias para construções em Belém-PA deverão ser rigorosamente respeitadas. A CONTRATADA será responsável pela obtenção de todas as licenças e franquias necessárias para a realização das obras, além de pagar os emolumentos prescritos por lei e observando a legislação, códigos e posturas referentes aos serviços e obras, à segurança pública, bem como atender ao pagamento de despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, que digam diretamente respeito aos serviços e obras contratados.

Em caso de multas aplicadas em função dos serviços que estão sendo executados, é de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento e o cumprimento das normas para sanar o problema detectado pela autoridade que aplicou a sanção.

A CONTRATADA deverá, ainda, incluir as consultas às concessionárias de serviços públicos (energia, água, saneamento etc.), empresas de seguros etc., eventualmente necessárias ao desenvolvimento de seus trabalhos; obter todos os certificados de inspeção da obra ou dos serviços prestados, de modo que ao encerramento do trabalho, o mesmo esteja em condições de funcionamento, não só do ponto de vista técnico, mas também do ponto de vista legal, incluindo as aprovações de projetos e execuções dos serviços de acordo com as disposições dos órgãos de FISCALIZAÇÃO distrital e federal ou de quaisquer outras naturezas.

Caso consiga as licenças antes do prazo máximo de 3 (três) meses, a obra pode ser iniciada, em comum acordo com a fiscalização, antes do fim desse prazo.

2.9 Anotação de Responsabilidade Técnica do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA e Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo -CAU

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA ou RRT do CAU referente do responsável técnico pela execução da obra ou serviço e em particular pelo responsável técnico pela execução das obras ou serviço de engenharia elétrica e de telecomunicações com as respectivas taxas recolhidas, no início da obra.

2.10 Impostos

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral.

2.11 Seguros e Acidentes

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho devido à execução dos serviços e obras contratadas, uso indevido de patentes registradas, e, ainda que resulte em caso fortuito ou de força maior, a destruição ou danificação da obra em construção até a devida aceitação da mesma pelo CONTRATANTE, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora do canteiro de obras.

Será obrigatório e de responsabilidade da CONTRATADA fazer seguro geral dos serviços e obras, material, transporte e pessoal, contra Riscos de Engenharia, Incêndio e suas cláusulas, apresentando-o à FISCALIZAÇÃO.

2.12 Transporte de Materiais e Embalagens

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA, que providenciará equipamentos, dispositivos, pessoal e supervisão necessários, considerando tanto a movimentação até o local da obra como o seu transporte vertical e horizontal na mesma, no local de sua aplicação definitiva, devendo para isso prever todos os equipamentos necessários para alçamento e transporte de quaisquer máquinas ou materiais que venham a ser instalados. Andaimes, suportes auxiliares e/ou elementos de alçamento deverão ser removidos logo após a sua utilização.

Todas as partes integrantes de fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea.

Além disto, as embalagens serão adequadas para armazenagem por período de, no mínimo, 01 (um) ano, nas condições citadas anteriormente.

A CONTRATADA adequará se necessário, seus métodos de embalagem, a fim de atender às condições mínimas estabelecidas acima, independente da inspeção e aprovação das embalagens pelo CONTRATANTE.

As embalagens serão baseadas nos seguintes princípios: todos os volumes conterão as indicações de peso, bruto e líquido, natureza do conteúdo e codificação, bem como local de instalação; terão indicações de posicionamento, de centros de gravidade e de pontos de levantamento; todas as indicações serão feitas nas 4 (quatro) faces do volume, no sentido de facilitar a ordem de estocagem e identificação dos mesmos; as embalagens conterão também as indicações do tipo e condições especiais de armazenagem, armazenagem em lugar abrigado ou ainda, armazenagem ao tempo; ter todas as embalagens numeradas consecutivamente; e ser projetadas de modo a reduzir o tempo de carga e descarga, sem prejuízo da segurança dos operadores.

No caso de materiais que venham a permanecer por longo tempo estocados ou que suas características necessitem de inspeções, manutenção preventiva ou outros serviços, as respectivas embalagens serão construídas de forma a serem abertas sem danificá-los.

Todos os materiais a serem fornecidos pela CONTRATADA, são considerados postos no canteiro de obras.

2.13 Armazenamento

A CONTRATADA será responsável por seu trabalho e pelos equipamentos até a data da inspeção final devendo, durante a fase de instalação, proteger o equipamento contra danos causados por seu trabalho ou por terceiros.

A CONTRATADA deverá, portanto armazenar os equipamentos e materiais de maneira cuidadosa e segura em local a ser indicado pelo CONTRATANTE, enquanto não forem efetivamente instalados.

2.14 Arremates Finais

Nos casos em que, por omissão ou atraso da CONTRATADA, para instalação de equipamentos dispositivos, caixas e condutos; os serviços de abertura, rasgos, retirada de forro e pintura que venham a ser feitos após os serviços desses locais; todos os ônus decorrentes da reparação dessas áreas serão cobertos pela CONTRATADA, não cabendo ao CONTRATANTE nenhuma despesa para a reparação dos mesmos.

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela FISCALIZAÇÃO.

2.15 Elementos de Segurança do Trabalho

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

As ferramentas e equipamentos de uso nas obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, em perfeito estado, prontas para o uso e atendendo aos graus de segurança exigidos para cada caso.

2.16 Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

Em todos os itens da obra deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

2.17 Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, aos seus funcionários e/ou subcontratados, todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

2.18 Outras Despesas a Cargo da Contratada

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta exclusiva da CONTRATADA:

- Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- Plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- Transporte de materiais e equipamentos;

- Transporte de pessoal administrativo e técnico.

2.19 Recebimento provisório e definitivo

Quando as obras e/ou serviços contratados forem concluídos caberá à CONTRATADA apresentar comunicação escrita (inicialmente via fac-símile e posteriormente protocolando tal correspondência na unidade local da obra) informando o término das obras e/ou serviços, cabendo à FISCALIZAÇÃO, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, após o qual será lavrado **Termo de Recebimento Provisório**, que caracterizará a aceitação provisória de todas as instalações e sistemas executados, também vinculado à conclusão de todos os testes de campo e da entrega do **Manual de operação, uso e manutenção das edificações** que será passado em 4 (quatro) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela FISCALIZAÇÃO, após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos, supressões e modificações,.

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pelas obras da CONTRATADA e pelo CONTRATANTE, acompanhados do mestre ou encarregado, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados.

A CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à FISCALIZAÇÃO não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

A entrega do objeto licitado não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor. (Lei 10.406 de 10/01/2002).

O Termo de Recebimento Definitivo das obras e/ou serviços contratados será lavrado em até 90 (noventa) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, referido no parágrafo anterior, por comissão de no mínimo 3 (três) membros designados pela autoridade competente e se tiverem sido atendidas todas as exigências da FISCALIZAÇÃO, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento das obras e serviços executados, e se estiverem solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

2.20 Canteiro de Obra

A CONTRATADA deverá elaborar o projeto de instalações do canteiro de obra que conterá:

- Planta de situação com a localização de todas as áreas do canteiro a ser construído, bem como a indicação de uso de todas as áreas a céu aberto a serem reservadas, sistema viário, e equipamentos de segurança;
- Planta baixa de todas as edificações do canteiro, com subdivisões internas e indicação de utilização de cada espaço;

Para elaboração do projeto, a CONTRATADA deverá observar a Lei das Edificações do DF, a Portaria nº 3214 de 08.06.78 do Ministério do Trabalho sobre Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho e demais normas pertinentes ao assunto.

O canteiro de obras será executado conforme projeto a ser apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização, obedecendo às Práticas de Execução e de Especificações, de acordo com cada tipo de material ou serviço projetado.

A CONTRATADA deverá zelar pela manutenção e conservação das instalações do canteiro até a conclusão das obras.

Em local conveniente e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, serão fixadas as placas com as dimensões e informações exigidas pelo CONTRATANTE, pelo CREA e demais órgãos pertinentes.

Ao término das obras, a CONTRATADA deverá desmontar e/ou demolir e remover todas as instalações, executando acertos necessários no terreno, tais como regularização, limpeza e reurbanização do local.

A Contratada deverá elaborar **Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)**, atendendo às leis: Lei municipal ordinária N.º 8899, de 26 de dezembro de 2011; Lei Federal 12.305/2010; CONAMA 307/2002 e demais normas aplicáveis. O mesmo deverá ser apresentado em conjunto com o Projeto de Canteiros.

2.20.1 Estruturas Físicas

2.20.1.1 Aplicação:

Para atendimento da demanda e devido á duração da obra estão sendo previstos como estrutura para áreas de vivência de obra em alvenaria inclusive prevendo ambiente (sala) exclusivo para a FISCALIZAÇÃO. Os equipamentos de escritório (computadores, calculadoras, relógio de ponto, etc.) bem como o mobiliário necessário são de responsabilidade da CONTRATADA.

2.20.1.2 Características Técnicas / Especificação:

Construções de Alvenaria apropriado para escritório provisório, almoxarifado ou depósito.

Fundações: Blocos de concreto, e=20cm, assentados com argamassa de cimento e areia.

Contrapiso e piso: contrapiso em concreto magro e argamassa de piso alisado a colher e queimado com pó de cimento. Nos escritórios de engenharia e fiscalização, inclusive em seus banheiros, deverão ser acentadas cerâmicas tipo A com juntas máximas de 3 mm rejuntadas, em cores claras e resistência PI4 ou superior.

Paredes externas: Fechamento em alvenaria cerâmica 9x19x19cm (e=9cm), bloco assentados com argamassa de cimento e areia.

Estrutura da cobertura: A cobertura é feita somente de trama de madeira feita de terças 6x12cm não aparelhada.

Telhamento: Telhas de fibrocimento de 6 mm.

Portas: Portas de madeira 80x210cm, fechadura embutir, porta de madeira 60x210cm para banheiro com fechadura de embutir, todas as ferragens em material cromado. A porta externa é de alumínio veneziana 80x210cm.

Janelas: De madeira ou PVC, tipo guilhotina medindo 1,00m x 1,00m. Para sanitários, basculante em chapa metálica dobrada de 0,60x1,0m.

Vidros: Lisos ou fantasias, com 3mm. Para sanitários, utilizar vidro canelado ou leitoso.

Fechaduras: Externas de cilindro e internas do tipo comum.

Instalações hidráulicas: Completas internamente. Inclui bacia, lavatório e bancada de mármore sintético. Toda a infraestrutura é completa mesmo.

Instalações elétricas: Internamente aberta sobre o forro e conduzida em canaletas sistema "X" da Pial nas paredes. as paredes é eletroduto embutido também. Eletrodutos sobre o forro: corrugado pvc, 20mm, 1/2", eletrodutos na parede: iguais aos do forro, incluso rasgos de alvenaria, cabos de cobre flexível: 1,5, 2,5 e 4mm², cabo telefônico cci-50 4 pares, 2 tomadas baixas 1 módulo 2p+t 10a, 3 tomadas baixas 2 módulos 2p+t 10a, 1 caixinha 4x2 pvc alta, 1 caixinha 4x2 pvc média e 5 caixinhas 4x2 pvc baixas, quadro 12 disjuntores, caixa de telefone 10x10x5cm, disjuntores de 10 a 30a 240v, incluso aterramento do sistema.

Pintura: Pintura externa com tinta látex pva duas demãos, aplicação manual, sem selador, sem preparo anterior, direto sobre o emboço.

Inclui extintores de água pressurizada 10L e PQS 4kg.

Observações Sala da FISCALIZAÇÃO:

Deverá ser previsto ambiente exclusivo para a FISCALIZAÇÃO com área mínima de 10m², suficientes para 3 mesas tipo escrivaninha, 3 cadeiras do tipo escritório, 1 estantes e um armário alto com portas, além de sanitário exclusivo e todas as instalações necessárias, ou seja, 3 pontos de estação de trabalho compostos por: elétrica, lógica e telefônica, bem como ar condicionado Split, deverá estar contemplado em projeto de canteiro de obra a ser aprovado pela fiscalização.

2.20.2 Sanitário para Operários

2.20.2.1 Aplicação:

Sanitários que deverão atender toda a demanda da obra, sendo proibida a utilização dos cômodos no interior da obra ou das edificações existentes.

2.20.2.2 Características Técnicas / Especificação:

Paredes, forro e acabamentos deverão seguir, quando possível, as mesmas características apresentadas para o barracão.

O piso deverá ser, preferencialmente, em cimentado simples desempenado, acabamento liso, de forma a ser obter uma superfície antiderrapante. O box para chuveiro deverá possuir desnível com cerca de 5cm.

Cada chuveiro poderá atender ao máximo de 15 (quinze) funcionários. O mesmo critério deverá ser utilizado para dimensionar a quantidade de vasos sanitários, mictórios e lavatórios.

Deverá haver divisão em paredes de alvenaria (altura mínima = 1,80m) entre os chuveiros, assim como entre os vasos sanitários.

As tubulações hidráulicas (água e esgoto) deverão ser aparentes e em tubos de PVC rígido.

Deverá ser previsto pelo menos uma conjunto sanitário independente para o sexo feminino.

2.21 Limpeza

A limpeza não deverá ser vista como apenas uma obrigação na conclusão da obra, e sim como um fator constante em toda a execução dos serviços. Não será tolerada a existência de entulhos de qualquer natureza no local da obra. Tendo em vista sempre o bem estar dos servidores que continuam a trabalhar nas imediações durante a execução das obras. Os entulhos deverão ser depositados em contêineres, mantidos pela CONTRATADA, que deverá garantir a remoção para lugar aprovado pelas autoridades competentes.

2.21.1 Placa de obra em Chapa Galvanizada

2.21.1.1 Aplicação:

Instalação de placa para identificação da obra.

2.21.1.2 Características Técnicas / Especificação:

Deverão constar os seguintes dados: descrição da obra, nome da CONTRATADA, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; nome do Autor e Co-Autores do projeto ou projetos, de acordo com o seu

registro no Conselho Regional; nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, instalações e serviços, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; atividades específicas pelas quais os profissionais são responsáveis; Título, número da Carteira Profissional e região do registro dos profissionais.

A placa deverá esta instalada, no máximo, 5 (cinco) dias após o início das obras.

Será em chapa galvanizada nº 22, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético, de base alquídica ou aplicação de Vinil em Recorte Eletrônico. Cantoneiras de ferro, de abas iguais, de 25,40 mm (1") x 3,17 mm (1/8"), no requadro do perímetro e, também, internamente em travessas dispostas em cruz.

2.21.1.3 Observações:

Antes de sua execução, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a CONTRATANTE para verificar a necessidade de se seguir algum modelo padrão para a placa.

2.21.1.4 Critério de medição

Como critério de medição será utilizado a área da placa de obra.

2.21.2 Transporte, Depósito e Equipamentos

A CONTRATADA somente deverá transportar os materiais a serem instalados no momento da execução dos serviços. Será a CONTRATADA responsável pelos materiais estocados e pelo isolamento do local.

Os equipamentos de segurança do trabalho e proteção individual serão por conta da CONTRATADA e serão exigidos conforme legislação específica.

Demais máquinas e equipamentos necessários para execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA.

2.22 Serviços Gerais

Os entulhos gerados serão retirados do canteiro seguindo os horários determinados pela FISCALIZAÇÃO e pelos Órgãos Públicos Competentes.

A CONTRATADA deve estar ciente de que os funcionários que vão trabalhar em horário fora do expediente deverão ter autorização do Plantão.

2.23 Transporte e descarga de material

Os materiais necessários para desenvolvimento dos trabalhos deverão ser transportados para o canteiro em horário acordado com a FISCALIZAÇÃO. Os elevadores da edificação a construir não poderão ser utilizados para o transporte de material da obra.

Todo o entulho gerado deverá ser removido e levado até uma caçamba para acondicionamento em local indicado pela FISCALIZAÇÃO. O custo de remoção e movimentação dentro da obra está embutido na cotação de demolição.

O entulho que sair da obra deve ser encaminhado para local próprio autorizado conforme legislação local. O serviço será medido em m³ (metro cúbico), de entulho removido, considerando-se quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, acrescido de empolamento de 30%. Foi adotado uma D.M.T = 20 km devido à localização da obra e o local de bota-fora legalizado mais próximo, com utilização de transporte com caminhão basculante de 6m³.

3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

3.1 Administração do Canteiro

A CONTRATADA alocará, para a direção do canteiro de obras, desde o seu início até a sua conclusão (recebimento provisório), engenheiros plenos com especialidades e cargas horárias diárias discriminadas a seguir:

- Engenheiro E/OU arquiteto
- Encarregados

Deverá ser comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional dos Engenheiros Plenos Residentes (Civil), os quais deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes.

O engenheiro civil residente ficará responsável pela supervisão dos serviços e obras contratados, sendo que o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA deverá ocorrer, preferencialmente, por intermédio desse profissional.

O descumprimento da carga horária estipulada para cada um dos profissionais, sem apresentação de justificativa, poderá acarretar para a CONTRATADA, em glosa do valor respectivo. No ato da medição, deverão ser apresentados documentos que comprovem o vínculo empregatício ou contrato de trabalho.

3.1.1 Engenheiro Civil Pleno / arquiteto

Função do Engenheiro Civil e/ou arquiteto Pleno: Coordenar, supervisionar e orientar etapas de Instalação de Canteiro de Obra, Ligações Provisórias, Demolições e Retiradas, Serviços de pavimentação,instalações e demais serviços planilhados, bem como elaborar relatórios e laudos técnicos, dentre outras tarefas compatíveis da função para a plena execução do empreendimento, nos serviços citados acima. Fica sob responsabilidade do Engenheiro Civil e/ou arquiteto também o acompanhamento e controle de qualidade, custos e prazos dos serviços executados sob sua supervisão.

O Engenheiro Civil e/ou arquiteto estará presente do início ao fim do empreendimento fazendo a supervisão, acompanhamento, orientação, testes e ensaios, com a devido registro no CREA e/ou CAU.

3.2 Responsabilidades e Sigilo das Informações

A CONTRATADA deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução da obra.

Deverá ser providenciada, pela CONTRATADA, baixas da ART de todos os envolvidos, junto ao CREA, em cuja jurisdição for exercida a atividade, entregando à FISCALIZAÇÃO toda a documentação referente a essas providências.

Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da CONTRATADA, até o limite estabelecido no edital de licitação. Serviços extras com ônus para o CONTRATANTE somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.

Ao término da obra a CONTRATADA deverá entregar ao CONTRATANTE, obrigatoriamente, todos os projetos como construído “as built”.

As identificações dos itens deverão seguir o padrão determinado neste documento.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência de todos os serviços, de acordo com o presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, Edital, Projetos e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização de ditos trabalhos.

A CONTRATADA também assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo CONTRATANTE, incluindo eventuais consequências advindas destas modificações nos serviços seguintes.

A CONTRATADA ficará para sempre corresponsável pelo sigilo das informações a que, de qualquer forma, tiver acesso e, principalmente, dos detalhes relativos aos pontos críticos de segurança da edificação (entradas, grades, acessos, galerias subterrâneas, detenção provisória, central de processamento de dados, central telefônica, central de transmissão de dados, dutos de ar condicionado, demais sistemas etc.). Os arquivos ou plantas relativos a este projeto que forem executados deverão ser guardados de forma diferenciada dos demais documentos, ressalvados tanto física quanto a sua responsabilidade individual, bem como da responsabilidade coletiva da CONTRATADA. O descarte de plantas, desenhos, croquis, rascunhos e demais documentos deverão ser precedidos da destruição dos mesmos.

Cuidados especiais também deverão ser tomados em qualquer encaminhamento, quando os mesmos deverão ser entregues em envelopes lacrados, constando a inscrição “CONFIDENCIAL”, encaminhados por meio de documento explicativo. Maiores informações poderão ser oportunamente fornecidas pelo CONTRATANTE.

3.3 Projeto, Materiais, Equipamentos e Critérios de Analogia

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do CONTRATANTE (através da FISCALIZAÇÃO).

Em caso de itens presentes neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta à FISCALIZAÇÃO.

3.4 Planejamento

Caberá à CONTRATADA o planejamento da execução das obras e serviços, pautado nas melhores práticas do Gerenciamento de Projeto, elaborados em conformidade com o cronograma do contrato, sendo este submetido à aprovação da CONTRATADA através da FISCALIZAÇÃO.

O prazo total da obra está previsto com base na realização dos trabalhos em horário comercial, de segunda à sexta-feira, sendo seu início determinado a partir da data de vigência do contrato publicado em Diário Oficial da União dispensada, neste caso, a emissão de Ordem de Serviço.

A possibilidade de trabalho noturno e aos finais de semana, quando necessário e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, deverá estar prevista em termos de mobilização de equipe e equipamentos quando os trabalhos a serem executados exigirem tal postura.

O desempenho e progresso do projeto devem ser medidos pelo Gerenciamento do Valor Agregado, que é uma metodologia que combina escopo, cronograma, e medições de recursos para avaliar o desempenho e progresso do projeto. É um método comumente usado para medição do desempenho dos projetos Ele integra a linha de base do escopo à linha de base dos custos e à linha de base do cronograma para formar a linha de base de medição do desempenho, que ajuda a equipe de gerenciamento do projeto a avaliar e medir o desempenho e progresso do projeto. Esta ferramenta deve ser descrita e detalhada no Plano de Gerenciamento do Projeto.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o Gerenciamento da Integração do Projeto, submetendo sempre à aprovação da FISCALIZAÇÃO, podendo esta, a qualquer tempo, orientar, corrigir, solicitar correções e alterações ou até mesmo avocar esta atribuição se necessário para a perfeita condução do Gerenciamento do Projeto.

Os modelos de relatórios de acompanhamento mensal e semanal do projeto deverão ser solicitados e serão determinados em momento oportuno pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO, antes do início dos trabalhos, o Plano de Gerenciamento do Projeto, elaborado em conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento;

A CONTRATADA deverá apresentar ao CONTRATANTE (através da FISCALIZAÇÃO), a cada medição e sempre que solicitado, o programa de produção por etapa e produção progressiva dos trabalhos, com a quantidade, o tipo e característica de cada serviço, de modo a se conhecer a perfeita situação do Cronograma.

As despesas de planejamento devem estar inseridas na administração central da obra.

3.4.1 Cronograma Físico-Financeiro

Em face de eventual acréscimo de serviços que impactem no cronograma físico-financeiro da obra, caberá à CONTRATADA rever e elaborar um novo cronograma físico-financeiro, considerando os valores das atividades, os períodos previstos para medição das obras, a disponibilidade físico-financeira do CONTRATANTE além de aprovação da FISCALIZAÇÃO.

3.5 Fiscalização do CONTRATANTE

A FISCALIZAÇÃO será exercida por profissionais, Engenheiros e/ou Arquitetos, designada pelo CONTRATANTE, a qual será investida de plenos poderes para:

a) solicitar da CONTRATADA a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional ou operário que embarace a sua FISCALIZAÇÃO;

b) rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às obras contratadas, obrigando-se a CONTRATADA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o CONTRATANTE e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a CONTRATADA deverá tomar as providências que se fizerem necessárias dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);

c) sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este tenha direito a qualquer indenização;

d) solicitar projetos, cópias de documentos etc. relativos às obras ou serviços.

A ação ou omissão total ou parcial da FISCALIZAÇÃO não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade pela execução das obras, serviços e instalações contratadas.

3.6 Medição de Serviço

A cada fase, nas datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro, corresponderá uma aferição das obras ou serviços executados, ou durante 30 dias ou por conclusão do serviço.

Uma etapa será considerada **efetivamente concluída** quando os serviços previstos para aquela etapa, no cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante na licitação, estiverem executados em sua **totalidade**.

Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas **efetivamente concluídas**, o cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado de forma a refletir o real andamento esperado dos serviços.

Quando de etapas não concluídas, será pago apenas serviços executados devendo a CONTRATADA regularizar o cronograma na etapa subsequente.

Ao completar 30 (trinta) dias de execução dos serviços será executada a 1ª medição, e assim sucessivamente até o término da obra, devendo a CONTRATADA apresentar, via correio eletrônico, sua proposta de medição de serviços através de planilha (cujo modelo será oportunamente encaminhado pelo CONTRATANTE), com colunas em Reais, percentual e saldo, igualmente em Reais e percentual de cada item e subitem da planilha orçamentária, acompanhado necessariamente de memória de cálculo indicando nesta os trechos levantados para a melhor compreensão das quantidades apontadas em planilha, e apresentá-la à FISCALIZAÇÃO, no mínimo 5 (cinco) dias antes da data da medição para avaliação dos serviços com posterior verificação no local pela FISCALIZAÇÃO que a atestará.

A CONTRATADA deverá apontar em planilha de medição os serviços (material + mão-de-obra) efetivamente concluídos até a data da medição, não sendo aprovados pela FISCALIZAÇÃO serviços executados de forma incompleta tampouco a alegação de material simplesmente adquirido por meio de nota fiscal ou posto obra.

Somente após o atesto da FISCALIZAÇÃO poderá a CONTRATADA emitir Nota Fiscal – NF que deverá ser acompanhada, além da planilha de medição de serviços e memória de cálculo, dos demais documentos de regularidade para com a Seguridade Social (CND) e com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

O pagamento das notas fiscais estará a cargo da unidade local da obra através da COORDENAÇÃO DE ORÇAMENTO E FINANÇAS – COF.

3.7 Registro de Ocorrências

Deverá ser instituído um livro Diário de Obra ou Registro de Ocorrências ou Livro de Ocorrências, que deverá possuir termo de abertura e páginas numeradas em 3 (três) vias, sendo 2 (duas) destacáveis.

O Diário de Obra deverá ser apresentado ao CONTRATANTE no primeiro dia de vigência do contrato e ser mantido no local da obra até o seu término.

A comunicação entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO deverá ser feita através do Diário de Obra, e por solicitações por escrito quando da necessidade de urgências no pedido.

Além do preenchimento normal dos campos, a CONTRATADA deverá registrar, diariamente, o número e a qualificação dos operários em serviço, entrada e saída de materiais e equipamentos, condições climáticas que possam interferir no andamento dos serviços e uma descrição sucinta dos mesmos, assim como outros fatos passíveis de registro.

Todas as folhas serão vistadas pela FISCALIZAÇÃO, que, na conclusão de cada fase de obra, destacará uma das vias para controle do CONTRATANTE.

Deverá ser apresentada na portaria da unidade notas fiscais de simples remessa de todos os equipamentos e materiais que entrarem ou saírem das dependências da mesma.

O caderno completo, após o término da obra, será entregue formalmente ao CONTRATANTE.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

Partindo de uma programação dirigida por responsável técnico habilitado, as demolições, retiradas e remoções deverão ser iniciadas após um estudo da estabilidade, efetuadas dentro da mais perfeita técnica e obedecendo aos critérios de segurança e proteção recomendados, tomados os devidos cuidados de forma a se evitar danos a equipamentos do CONTRATANTE e a terceiros.

Todo o processo de demolição, retirada e remoção deverá considerar o reaproveitamento. Só deverão ser considerados entulhos exclusivamente os materiais sem condições de reaproveitamento.

Todos os resíduos gerados por retiradas e remoções consideram sua movimentação na área de intervenção.

Os materiais servíveis retirados e não aproveitados serão entregues ao CONTRATANTE.

4.1 Demolição parcial das edificações existentes

A. A CONTRATADA fará periódicas remoções de entulhos e detritos que venham a se acumular no recinto da obra durante a construção.

B. Deverá ser procedida uma vistoria para constatar o estado das áreas vizinhas, antes do início das demolições que se fizerem necessárias.

C. Caberá à CONTRATADA a remoção e/ou remanejamento de toda e qualquer rede ou canalização encontrada no local da nova edificação e que interfira na execução da obra.

D. Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, qualquer dano porventura causado no prédio e/ou na rede de instalações existentes, devendo os mesmos ser corrigidos e recuperados às suas expensas.

E. O deslocamento do entulho deverá ser executado por empresa autorizada e seguir às normas municipais, estaduais e federais sobre o assunto.

4.1.1 Critérios de medição

Será objeto de medição a área da edificação demolida e o volume de entulho em metros cúbicos.

4.2 Locação da Obra

A localização dos elementos da obra será realizada a partir das referências contidas no projeto de arquitetura.

Os serviços de locação e acompanhamento topográfico referem-se e abrangem o seguinte:

- Locações iniciais do canteiro de obra (área de incidência das obras sobre o terreno, edificações provisórias, etc);
- Locação de gabaritos para terraplenagem e movimentos de terra iniciais;
- Locação e controle rigoroso dos níveis dos pisos e superfícies horizontais na fase de construção da estrutura e nas fases posteriores visando a obtenção do resultado projetado;
- Levantamentos técnico de quantitativos que envolvem as obras (mensuração e cálculo de áreas de superfícies, volumes, medidas lineares e informações técnicas eventualmente necessárias para subsidiar os serviços de medição e FISCALIZAÇÃO).

4.3 Nivelamento

O nivelamento deverá ser submetido à apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os equipamentos, a mão de obra, os materiais e o transporte para execução do nivelamento não serão objeto de medição, apenas considerada por ocasião da composição dos preços dos serviços.

5 ARQUITETURA

5.1 Impermeabilizações

5.1.1 Argamassa aditivada

5.1.1.1 Aplicação:

Nas paredes de áreas molhadas dos pavimentos Térreo, 1.º e 2.º. Sistema complementar ao sistema de aplicação de manta asfáltica para os referidos ambientes.

Sistema principal para Impermeabilização dos dos ambientes cujo piso possui contato com o solo e o revestimento é colad: Auditório e Academia.

5.1.1.2 Características Técnicas / Especificação:

Sika 1 – SIKA ou similar equivalente.

É um impermeabilizante de pega normal para argamassa e concreto, que reage com o cimento durante o processo de hidratação, dando origem a substâncias minerais que bloqueiam a rede capilar, proporcionando elevada impermeabilidade à argamassa e concreto.

Validade de 24 meses a partir da data de produção se estocado apropriadamente, nas embalagens originais e intactas, em temperaturas entre +5°C e +35°C. Deve ser protegido da luz direta do sol e do gelo.

5.1.1.3 Processo Executivo

Preparo da superfície

A superfície deverá estar limpa, não apresentar trincas, estar isenta de sujeiras, ponta de ferro, partículas soltas, pedaços de madeira, desmoldantes, pinturas (tintas e vernizes), hidrorrepelentes, graxas, óleos e nata de cimento.

Corrigir eventuais trincas, ninhos de concretagem (bicheiras), sendo que a superfície deverá estar áspera, se necessário, deverá ser feito um apicoamento manual, raspagem com escova de aço e lavagem com jato de água.

Para a aplicação em paredes aplicar um chapisco prévio com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:2 ou 1:3 em volume.

Aguardar 24h para aplicação da argamassa aditivada.

Aplicação do produto

Após 24 horas da aplicação do chapisco, aplicar a argamassa de revestimento no traço de 1:2:8 a 1:2:10 (cimento:cal:areia) em volume e adicionar aproximadamente 3,5 a 4% do aditivo por quilo de cimento, ou seja 1,75 a 2 litros do aditivo para cada saco de cimento (50kg). Para os pisos, não há necessidade de aplicação de chapisco, basta a superfície estar limpa e sem saliências conforme já mencionado.

O revestimento deverá ser aplicado de duas a três camadas de a 1 a 1,5cm de espessura cada, aplicado com desempenadeira de madeira ou colher de pedreiro e pressionado contra o substrato.

Aplicar a segunda camada de argamassa após a anterior ter “puxado” (máximo 6 horas), se ultrapassar esse intervalo, será necessário um novo chapisco como ponte de aderência, evitar ao máximo as emendas e não as deixar coincidir nas várias camadas.

A última camada de argamassa deverá ser desempenada com desempenadeira de madeira, nunca “alisar” ou “queimar” com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro.

Para evitar a retração da argamassa, realizar cura úmida por no mínimo 72 horas após o endurecimento da argamassa.

Observações

A solução aditiva deve ser homogeneizada antes do início de cada aplicação;

No preparo da argamassa impermeabilizante, só é permitido o uso de cimento Portland com areia natural, média, lavada, isenta de sais ou impurezas orgânicas;

A água deve ser potável, não preparar argamassa mais do que o necessário para 30 a 45 minutos de trabalho;

Não deixar coincidir as emendas de massa nas diferentes etapas;

A primeira camada de argamassa da parede deve avançar pelo menos 10 cm no piso e a segunda, pelo menos 20, para eliminar a emenda no ponto de maior pressão;

Molhar a massa por três dias, no mínimo. Ideal, 7 dias;

A massa de regularização impermeável deve ser feita com mesmos caimentos e prumos definidos para o acabamento final;

Não utilizar cal na argamassa do chapisco e revestimento para piscinas, reservatórios de água e porões;

As premissas de uma boa aderência são a limpeza e a rugosidade do substrato;

Uma argamassa utilizada corretamente, a utilização de uma areia limpa e de boa granulometria são essenciais para garantir a impermeabilidade do revestimento.

5.1.1.4 Critério de Medição

Área efetiva de aplicação.

5.1.2 Impermeabilizante flexível cimentício bicomponente pressão positiva

5.1.2.1 Aplicação:

Nos Reservatórios Superiores.

5.1.2.2 Características Técnicas / Especificação:

Mapelastic – MAPEI ou similar equivalente.

Recomendado para proteção de estruturas de concreto emboço e contra pisos sujeitos à pressão hidrostática positiva, o **impermeabilizante flexível** é uma membrana bi componente à base de aglomerantes hidráulicos, agregados de granulação fina, aditivos especiais e polímeros sintéticos em dispersão aquosa, pré-dosados no seu processo de fabricação.

Quando os dois componentes são misturados, obtém-se uma mistura fluída e de fácil aplicação, mesmo em superfícies verticais com espessura de até 2 mm em uma única camada.

O componente em pó da Mapelastic pode sem armazenado por até 12 meses na embalagem original.

O componente líquido da Mapelastic pode sem armazenado por até 24 meses.

5.1.2.3 Processo Executivo

Preparação do substrato

A superfície a ser tratada deve ser sólida e estar totalmente limpa.

Remover toda a nata de cimento, partes friáveis e traços de pó, graxa e agentes desmoldantes usando jato de areia, ou lave com jatos de água de alta pressão. Se a estrutura a ser impermeabilizada e protegida com a membrana estiver em más condições, remova as partes danificadas manualmente, por abrasão mecânica ou usando um sistema de hidro jateamento.

A última técnica, que usa água sob alta pressão, é especialmente recomendada pois as armaduras não são danificadas e as estruturas mão ficam sujeitas a vibrações que poderiam provocar a formação de microfissuras no concreto adjacente.

Depois de remover completamente a ferrugem mecanicamente, faça o reparo com uma argamassa pré-dosada da linha Mapegrout - MAPEI ou similar equivalente. As superfícies absorventes a serem tratadas com o impermeabilizante devem ser previamente umedecidas com água.

Preparação da argamassa

Despejar o componente B (líquido) em um recipiente limpo e estanque, em seguida acrescente lentamente o componente A (pó) mexendo com um misturador mecânico.

Misturar os componentes cuidadosamente por alguns minutos, cuidando para que o pó não fique preso às paredes laterais nem ao fundo do recipiente.

Misturar até obter uma massa homogênea e sem grumos.

Usar um misturador mecânico de baixa velocidade para evitar a introdução excessiva de ar na mistura.

Não preparar a mistura à mão.

A preparação da mebrana também pode ser feita com uma bomba misturadora de argamassa, fornecida normalmente com as bombas de projeção. Se for utilizada essa técnica, verifique se a mistura está homogênea e sem grumos antes de despejá-la no funil de alimentação da bomba.

Aplicação manual da membrana

Deve ser aplicada até 60 minutos depois de misturada.

Alisar a superfície preparada aplicando uma fina camada do impermeabilizante com uma desempenadeira lisa.

Aplicar uma segunda camada por cima da primeira enquanto esta ainda estiver fresca, para obter uma espessura final mínima de 2 mm.

Acrescentar a tela controladora de fissuras Mapenet 150 - MAPEI ou similar equivalente, à primeira camada do impermeabiliziante fresco, para agir como reforço. Essa tela é utilizada em áreas com pequenas fissuras ou sujeitas a uma determinada tensão.

Depois de colocada a tela, realizar o acabamento da superfície com uma desempenadeira lisa a aplicar uma segunda camada da membrana quando a primeira estiver seca (após 4 a 5 horas).

Após aplicar o impermeabilizante, aguardar 5 dias de cura antes de assentar a cerâmica ou realizar a proteção mecânica. Como no presente projeto a aplicação do sistema se dá nos reservatórios superiores, não haverá assentamento nem aplicação da proteção mecânica. Porém, esse tempo deve ser obedecido para uso ou realização de serviços nos reservatórios.

Observações

• A aplicação deste produto requer mão-de-obra qualificada. Consultar a equipe de consultoria técnica para acompanhamento da execução;

• Não utilizar o produto para revestimentos espessos (mais de 2 mm por demão);

• As demãos devem ter espessura de 1 mm cada, obtendo-se um revestimento com espessura total de 2 mm;

• Não aplica-lo em temperaturas abaixo de +8°C;

• Não adicionar cimento, agregados ou água;

• Proteger contra chuva e derramamento de água durante as primeiras 24 horas após a aplicação;

• Fissuras de instalação ou fissuras causadas por retração plástica ou higrométrica devem ser preenchidas previamente com adesivo à base de epóxi para ligação entre juntas de betonagem e para selagem monolítica de fissuras – EPORIP ou similar equivalente;

• Os emboços cimentícios devem estar suficientemente curados (7 dias por centímetro de espessura sob condições climáticas boas), bem aderidos à base, resistentes e totalmente isentos de pó de tinta;

• Superfícies absorventes devem ser umedecidas previamente com água;

• Com o tempo quente, é aconselhável manter o produto fora da luz direta do sol (pó e líquido);

• Após a aplicação e com o tempo particularmente seco, quente ou com vento, recomenda-se proteger a superfície contra a rápida evaporação cobrindo-a com placas.

5.1.2.4 Critério de Medição

Área efetiva de aplicação.

5.1.3 Impermeabilizante flexível cimentício bicomponente pressão positiva e negativa

5.1.3.1 **Aplicação**:

Muros de arrimo; Lajes armadas de piso do Subsolo; Vigas cortinas do Subsolo; Vigas baldrames do pavimento Térreo; Áreas molhadas do Subsolo;

Reservatórios inferiores; Depósito de lixo; Caixa de passagem interna à edificação:

5.1.3.2 Características Técnicas / Especificação:

Mapelastic Fondation – MAPEI ou similar equivalente.

Membrana cimentícia bicomponente à base de aglomerantes cimentícios, materiais inertes selecionados de granulação fina, aditivos especiais e polímeros sintéticos em dispersão aquosa, dosados no processo de fabricação. Quando os dois componentes são misturados, é obtida uma mistura com consistência plástica.

Pode ser aplicado com um rolo ou projetado em superfícies horizontais e verticais, com uma espessura mínima de 2 mm. Quando misturado, o produto se torna altamente tixotrópico, reduzindo o desperdício ao mínimo durante a fase de aplicação com rolo na vertical.

É completamente impermeável à pressão positiva, e impermeável à pressão negativa de até 1,5 atm (15 metros de coluna d'água).Após a cura, torna-se resistente a sais solúveis presentes na água do mar ou no solo, tais como cloretos e sulfatos.

Condições de armazenagem e validade

O componente em pó pode ser armazenado por 12 meses em sua embalagem original em local seco.

O componente líquido pode ser armazenado por 24 meses.

5.1.3.3 Processo Executivo

Preparação do substrato sob pressão positiva

Para aplicação em elementos sob pressão positiva (vigas baldrames, ambiente Depósito de Lixo, muros de arrimo), a superfície a ser tratada deve ser sólida e estar totalmente limpa.

Remover toda a nata de cimento, partes soltas e traços de pó, graxa, óleo e desmoldantes usando jato de areia ou lavando com água em alta pressão.

Se a estrutura a ser impermeabilizada e protegida com o impermeabilizante estiver em más condições, remover as partes danificadas mecanicamente usando um sistema de hidrodemolição ou um hidroescarificador.

A seguir, realizar reparos com argamassas industrializados do tipo grout Mapegrout 430 – MAPEI ou similar equivalente.

Antes de aplicar o impermeabilizante, uma demão de primer acrílico Cód. 3296 – MAPEI ou similar equivalente, que possui função consolidante e repelente de poeira em dispersão aquosa, deve ser aplicado sobre a superfície para melhorar a aderência.

O primer deve ser diluído na proporção de 1:1 em água e aplicado com pincel ou rolo.

Preparação do substrato sob pressão negativa

Para aplicação em elementos sob pressão negativa (laje armada do Subsolo, vigas cortinas do Subsolo, reservatórios enterrados), a superfície a ser tratada deve ser sólida e estar totalmente limpa.

Remover toda a nata de cimento, tinta, partes soltas e traços de pó, graxa, óleo e desmoldantes usando jato de areia ou lavando com água em alta pressão.

Remover partes soltas e preencher utilizando argamassa do tipo grout Mapegrout 430 – MAPEI ou similar equivalente.

Juntas de construção fissuras em concreto armado, espaçadores, tubulação e outros objetos que atravessam o concreto devem ser vedados usando massa hidro expansiva do tipo Mapeproof Swell - MAPEI ou produto similar equivalente.

Para vedar fissuras no concreto e em juntas de construção, a área deve ser reparada em trono das referidas fissuras ou junta de construção utilizando meios mecânicos com uma profundidade de pelo menos 6 cm.

Aplicar a massa hidroxapansiva Mapeproof Swell – MAPEI ou similar equivalente e, a seguir, limitar sua expansão com uma borda de 6 cm de argamassa com resistência mínima de 30 MPa.

Na presença de água pingando ou infiltrando de modo contínuo, vedar o fluxo usando argamassa hidráulica Lamposilex - MAPEI ou similar equivalente, dando sequência ao procedimento descrito acima.

Para a tubulação e outros objetos penetrantes, é necessário reparar o concreto armado em torno desses objetos, confinando a massa hidroexpansiva Mapeproof Swell – MAPEI ou produto similar equivalente e limitando sua expansão.

Em todo caso, vedar as juntas estruturais com a fita Mapeband - MAPEI ou similar equivalente, colada ao substrato com cola do tipo epóxi.

Antes de aplicar o Mapelastic Foundation, uma demão de primer acrílico Primer 3296 – MAPEI ou similar equivalente, que possui função consolidante e repelente de poeira em dispersão aquosa, deve ser aplicado sobre a superfície para melhorar a aderência.

O primer deve ser diluído na proporção de 1:1 em água e aplicado com pincel ou rolo.

Preparação do produto

Despejar o componente líquido em um recipiente estanque e limpo. Em seguida, adicionar lentamente o componente em pó enquanto realiza a homogeneização com um misturador mecânico.

Misturar o impermeabilizante cuidadosamente por alguns minutos, tomando-se o devido cuidado para que o pó não fique preso às laterais nem ao fundo do recipiente. Misturar por aproximadamente 3 minutos até obter uma massa homogênea.

Deixar a mistura em posição vertical por aproximadamente 2 minutos para que o polímero fique completamente disperso e, em seguida, misturar novamente durante 2 minutos.

Usar misturador mecânico de baixa velocidade para evitar a entrada excessiva de ar na mistura.

A mistura não deve ser preparada à mão.

Aplicação manual

O impermeabilizante deve ser aplicado com um rolo ou desempenadeira no período de 60 minutos após ser misturado em pelo menos duas demãos, para atingir uma espessura final de, no mínimo, 2 mm.

A segunda demão pode ser aplicada aproximadamente 6 horas após a primeira demão. A primeira demão deve estar completamente seca.

Observações

• A aplicação deste produto requer mão-de-obra qualificada. Consultar a equipe de consultoria técnica para acompanhamento da execução;

• Não utilizar para revestimentos espessos (mais de 2 mm por demão);

• As demãos devem ter espessura de 1 mm cada, obtendo-se um revestimento com espessura total de 2 mm;

• Não aplicá-lo em temperaturas inferiores a +5° C;

• Não aplicá-lo em substratos saturados com água (as superfícies devem estar secas antes da aplicação);

• Não adicionar cimento, materiais inertes ou água;

• Evitar chuva e contato com água durante as primeiras 24 horas após a aplicação;

• Em climas quentes, é aconselhável evitar a exposição do produto à luz solar direta antes do uso (pó e líquido);

• Após a aplicação, especialmente em climas secos, quentes ou com vento, recomenda-se cobrir a superfície com placas para proteger da evaporação rápida.

5.1.3.4 Critério de Medição

Área efetiva de aplicação.

5.2 Revestimento de pisos

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas, livre de fatores que reduzam a aderência tais como: umidade excessiva, óleos, graxas e outros. Qualquer correção neste sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão parâmetros perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e as superfícies planas.

5.2.1 Preparação de Superfície

5.2.1.1 Piso de concreto armado

A execução e demais instruções deverão seguir projeto estrutural de concreto.

Verificar espessura do piso do acabamento para definição final da espessura da argamassa de assentamento para aplicação do piso cerâmico.

Concreto de 20MPA com preparo mecânico, espessura de 7cm, armação em tela soldada Q-196, com selante elástico, conforme especificado em projeto estrutural.

Critério de medição

Área efetiva executada.

5.2.1.2 Argamassa de assentamento de peças cerâmicas, porcelanato e granito –

Utilizar argamassa AC I para pisos cerâmicos.

Utilizar argamassa AC III para pisos de porcelanatos.

Utilizar argamassa AC III para pisos em pedras naturais.

A base deverá estar curada no mínimo a 28 dias.

Nas peças com área superior a 900cm² deverá ser aplicado no processo de dupla camada.

Confirmar se as bases não apresentam desvios de prumo e planeza superiores aos previstos na norma técnica NBR 13.749.

Comprovar se as retrações próprias do cimento e possíveis fissuras estão estabilizadas.

Verificar se a base está firme, seca, curada e limpa.

Limpar a superfície, deixando-a sem pó, óleo, tinta e outros resíduos que impeçam a boa aderência da argamassa pré-fabricada.

5.2.2 Juntas

5.2.2.1 Juntas estruturais

Definidas no projeto estrutural, devem ser respeitadas durante o assentamento.

O acabamento dessas juntas, será assim definido:

- Acabamento entre paredes externas (fachada): Perfil de alumínio,vedação em alumínio. Ref.: Cod. FLATWALL - COSIMO CATALDO ou similar equivalente.

- Acabamento entre paredes paralelas internas com revestimento em cerâmicas e pastilhas: Perfil de alumínio,vedação primária: borracha em santopreme contínua flexível cor branca. Ref.: Cod. FWFA 100 - COSIMO CATALDO ou similar equivalente.

- Acabamento entre paredes paralelas internas com revestimento em pintura ou forros: Perfil de alumínio,vedação primária: borracha em santopreme contínua flexível cor branca. Ref.: Cod. FWFA 100 - COSIMO CATALDO ou similar equivalente.

- Acabamento entre pisos: de embutir, perfil de alumínio,vedação primária: borracha em santopreme contínua flexível cor bege, para pisos onde a espessura seja acima de 38mm. Ref.: Cod. GFT 100 x 1/2" - COSIMO CATALDO ou similar equivalente.

- Acabamento entre pisos e paredes: de embutir, perfil de alumínio,vedação primária: borracha em santopreme contínua flexível cor bege. Ref.: Cod. GFTW 100V- COSIMO CATALDO ou similar equivalente.

- Acabamento para cantos de paredes: de embutir, perfil de alumínio,vedação: borracha em santopreme contínua flexível cor branca. Ref.: Cod. FEFC 100- COSIMO CATALDO ou similar equivalente.

5.2.2.2 Juntas de dilatação ou movimentação.

Para pisos cerâmicos e porcelanatos. Interrompem o contrapiso, permitindo possíveis variações dimensionais. A largura deverá ser de 10mm e preenchida com material elástico, na cor do rejunte, de preferência. Devem ser previstas, no máximo, a cada 8 metros lineares para áreas internas e 4m lineares para áreas externas, respeitando os limites de 20m² para pisos externos, 32m² para pisos internos e 18m² para fachadas, sendo 3m na horizontal, ou a cada pé direito e 6m na vertical, no máximo.

5.2.2.3 Juntas de dessolidarização

Para pisos cerâmicos e porcelanatos. Devem ser colocadas nos espaços que separam a área com revestimento cerâmico de outras áreas (paredes, tetos, pisos, pilares e lajes). A largura deverá ser de 10mm e poderá fica sob o rodapé ou ser preenchida com material elástico, na cor do rejunte, de preferência.

5.2.3 Pisos em Concreto

5.2.3.1 Concreto desempenado liso natural

5.2.3.1.1 Aplicação

Nos locais indicados no projeto de arquitetura, calçadas externas. Acabamento liso através de sarrafeamento.

Sobre lajes de cobertura serão aplicadas argamassa para contrapiso de regularização, com e: 3cm aplicado após impermeabilização, para proteção.

5.2.3.1.2 Características Técnicas / Especificação

Piso de concreto desempenado e=7cm, 20 MPa, concreto usinado slump 100 +/- 20mm, com brita 0 e 1.

Para aplicação do piso cimentado, a laje de concreto, deverá ter a idade mínima de dez dias.

O acabamento deve ser liso natural, não será com supoerfície queimada, por se tratar de área externa.

Em áreas maiores executar juntas de dilatação de 2.00 x 2.00 m no cimentado, ou a cada 2,0m na extensão da calçada.

5.2.3.1.3 Critério de Medição

Área efetivamente revestida com esse acabamento.

OBS: Inclui preparo e execução.

5.2.3.2 Laje de concreto armado – acabamento polido

5.2.3.2.1 Aplicação

Subsolo,bloco A - Estande de Tiros.

5.2.3.2.2 Características Técnicas / Especificação

Piso de concreto armado e=20cm, 40 MPa, concreto usinado slump 100 +/- 20mm, com brita 0 e 1, conforme detalhado em projeto estrutural.

Acabamento polido através de politriz, cor natural.

Antes de iniciar a confecção cuidar para o exato nivelamento da superfície.

Verificar projeto de impermeabilização para as proteções entre o piso e o solo.

5.2.3.2.3 Critério de Medição

Área efetivamente revestida com esse acabamento.

OBS: Inclui preparo e execução.

5.2.4 Grades e Esquadrias

5.2.4.1 Portas e Esquadrias de Ferro, Aço e Alumínio

5.2.4.1.1 Aplicação

Nos locais indicados em projeto realizar a troca das portas ou portões.

5.2.4.1.2 Características Técnicas / Especificação

Toda serralheria que adotar material metálico será inoxidável ou protegida contra oxidação.

-Portas do tipo veneziana, abrir, 1 folha

Fechadura e maçaneta de alavanca em única peça, acabamento inox. Cód. 805/09 EI - STAM ou similar equivalente

Acabamento: em pintura anodizada, cor preta, sobre fundo primer cor cinza.

-Portão do tipo enrolar 1 folha chapa Meia Cana Fechada (cega),

Aplicação: Portão lateral entre o anexo e o prédio principal

Material: Aço Galvanizado

Espessura: N.24 (0,65mm);

Acabamento: Pintura eletrostática - pó cor preto fosco

-Portão do tipo 1 folha chapa Meia Cana e Perfurada.

Aplicação: 2 Portões do subsolo (prédio principal)

Material: Aço Galvanizado, alumínio e estrutura perfil metálico.

Espessura: N.24 (0,65mm);

Acabamento: Pintura eletrostática - pó cor preto fosco

-Porta do tipo enrolar 1 folha chapa Meia Cana Fechada (cega),

Aplicação: Portão lateral entre o anexo e o prédio principal

Material: Aço Galvanizado

Espessura: N.24 (0,65mm);

Acabamento: Pintura eletrostática - pó cor preto fosco

5.2.4.1.3 Critério de medição

Por área ou Por unidade instalada.

5.2.5 Ferragens

Todas as ferragens deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO antes da efetivação de sua compra pela CONTRATADA e deverão atender aos quesitos de funcionalidade, durabilidade e segurança.

As ferragens serão fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

A instalação das ferragens será executada com particular cuidado, de modo a que rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testa e outros elementos, tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste.

Não será permitido introduzir qualquer esforço na ferragem para seu ajuste.

Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, serão protegidas com tiras de papel ou fita azul.

5.2.5.1 Conjunto de Ferragens para Portas

5.2.5.1.1 Aplicação:

Para instalação em todas as portas, conforme projeto de arquitetura. Inclui fornecimento e instalação de dobradiças/fechadura/maçaneta.

5.2.5.1.2 Características Técnicas / Especificação:

Puxador 40cm em aço inox, tubular redondo 1”.

Ref.: Mola de piso BTS 80 – DORMA ou similar equivalente.

Velocidade de fechamento regulável através de duas válvulas independentes (175° até 70° e 70° até 0°). Backcheck mecânico. Parada regulável mecanicamente. Delayed action regulável através de válvulas (acionamento alternativo à parada).

Adequada para instalação em portas de ação simples ou dupla LH ou RH.

Eixos intercambiáveis garantem adaptação a diversas condições estruturais – mesmo quando adaptados.

5.3 Pintura

Todas as tintas e derivados a empregar na obra deverão estar inseridos em Programas de Normatização do segmento: ABRAFATI (Associação dos Fabricantes de Tintas), ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), IPT - SP (Instituto de Pesquisa Tecnológica) ou Petrobrás. Nenhuma alteração poderá ser feita nas cores sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão minuciosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Deverão ser observadas as prescrições dos fabricantes para o aparelhamento das superfícies no preparo e aplicação das tintas, sendo vedada a utilização de quaisquer substâncias em desacordo com aquelas especificações.

Deverão ser evitados escorrimentos e salpicos nas superfícies não destinadas à pintura: os salpicos que não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca empregando-se removedor adequado.

Toda a pintura será executada em tantas demãos quantas forem necessárias a um perfeito acabamento. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, devendo ser observado um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas após cada demão de massa.

Toda vez que uma superfície for lixada, será cuidadosamente limpa com escova e pano seco para remover o pó antes da aplicação da demão seguinte.

Toda superfície pintada deverá apresentar quando concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de papéis colantes e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Todas as superfícies internas, onde estiver especificada pintura, deverão receber massa corrida acrílica, aplicada por meio de desempenadeira metálica e lixada com lixa 120, de modo a se obter uma superfície perfeitamente lisa e uniforme, antes da aplicação da pintura.

5.3.1 Pintura Acrílica sobre Superfícies Internas e Externas de Argamassa, acabamento fosco.

5.3.1.1 Aplicação:

Para locais com exposição em relação a água, internos e externos, sendo as paredes de alvenaria, paredes e forros de gesso acartonado, gesso acartonado hidrofugante e contra paredes acústicas, conforme indicadas no projeto de arquitetura.

A cor é branco gelo, acabamento fosco.

5.3.1.2 Características Técnicas / Especificação:

Tinta com característica lavável. Ref. Acrílico Premium – SUVINIL ou similar equivalente.

Para a face interna das platibandas, será aplicada diretamente sobre fundo selador.

Preparo da Superfície

A superfície da argamassa deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo.

Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície.

Profundas imperfeições da superfície serão corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco.

Imperfeições rasas da superfície serão corrigidas com massa acrílica.

Com “lixa para massa”, eliminar qualquer espécie de brilho.

Tratamento da Superfície

Logo após o preparo da superfície, aplicar uma demão de selador acrílico.

Quatro horas após, aplicar uma demão de massa. Seis horas após, lixamento com “lixa para massa” e remoção do pó.

Aplicação de uma segunda demão de Massa Acrílica e, seis horas após, novo lixamento.

Acabamento

Aplicação de uma demão de tinta de emulsão acrílica com as seguintes características:

Aplicação: trincha, rolo ou pistola convencional;

Duas horas após, aplicar uma segunda demão, idêntica a primeira.

Aplicação

A CONTRATADA aplicará a pintura, rigorosamente de acordo com o acima especificado, em todas as superfícies de argamassa – externas ou internas - indicadas, no Projeto de Arquitetura, para receber emulsão acrílica.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura a CONTRATADA deverá preparar amostra de cores e acabamentos com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

5.3.1.3 Critério de Medição

Área de revestimento descontando vãos.

5.3.2 Pintura Acrílica para Piso.

5.3.2.1 Aplicação:

I) piso

5.3.2.2 Características Técnicas / Especificação:

Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, pigmentos isentos de metais pesados, cargas minerais inertes, hidrocarbonetos alifáticos, glicóis e tensoativos etoxilados e carboxilados.

Lixar e eliminar as partes soltas. Aguardar a cura e secagem por 30 dias.

Aplicação com rolo de lã, pincel ou trincha.

Diluir com água potável. Superfícies não seladas: diluir a 1ª demão em até 30%. Superfícies já seladas: diluir todas as demãos de 10 a 20%.

Advertência: Evitar pintar em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar para a pintura, poeira ou partículas suspensas no ar. Aplicar somente com temperatura entre 10 e 40 °C e umidade relativa do ar no máximo 80 %.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura a CONTRATADA deverá preparar amostra de cores e acabamentos com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

INSTALAÇÕES HIDROSANITARIAS / PLUVIAIS

5.4 Objetivo

O presente memorial tem por objetivo descrever as características básicas das instalações hidrosanitárias propostas nos projetos e que nortearão a execução dos Sistemas de Esgoto, Instalações de Águas Pluviais da obra.

5.5 Generalidades

Extensão e limites do fornecimento

Caberá à CONTRATADA o fornecimento de materiais, equipamentos, acessórios e mão-de-obra para a realização das instalações hidrossanitárias, enfim, todo e qualquer serviço que se fizer necessário ao perfeito funcionamento do sistema a ser fornecido pela CONTRATADA. Os materiais serão novos, de classe e qualidade adequada. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas citadas. A CONTRATADA será responsável pelo bom funcionamento do sistema implantado pela mesma.

5.6 Embalagens

Todos os materiais e equipamentos serão entregues nas suas embalagens originais ou adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem.

As embalagens serão adequadas para armazenagem por períodos de, no mínimo, 06 (seis) meses, nas condições citadas anteriormente.

A FISCALIZAÇÃO verificará, ao chegarem os materiais no local de montagem, a etiqueta com o nome do fabricante, nome comercial dos produtos, número dos lotes, conteúdo líquido das embalagens, condições de manuseio, condições de armazenagem do produto e estado de conservação dos materiais.

A CONTRATADA adequará, se necessário, seus métodos de embalagem a fim de atender às condições mínimas estabelecidas acima, independente da inspeção e aprovação das embalagens pela FISCALIZAÇÃO ou seu representante.

5.7 Transporte

Todos os materiais a serem fornecidos pela CONTRATADA são considerados postos no local de execução dos serviços.

A CONTRATADA será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos desde o local de armazenagem no canteiro de obra até o local de sua aplicação definitiva.

Para todas as operações de transporte, a CONTRATADA proverá equipamentos, dispositivos e pessoal necessários às tarefas em questão.

A CONTRATADA deverá providenciar para todas as etapas do transporte os seguros necessários.

5.8 Mão-de-obra especializada

A CONTRATADA deverá manter na obra, durante o período de montagem, engenheiro(s) e técnico(s) especializados para acompanhamento dos serviços. Estes profissionais deverão fazer também a supervisão técnica da qualidade do serviço.

Toda a mão-de-obra utilizada na execução dos serviços aqui descritos deverá ser tecnicamente habilitada para a realização dos mesmos; deverá estar presente na obra devidamente uniformizada e identificada, sendo que deverá ser apresentada uma lista para a CONTRATANTE de todos os profissionais que executarão os serviços.

A CONTRATADA se responsabilizará pelo fornecimento de todo e qualquer material ou equipamento necessário para a realização com segurança de todo e qualquer serviço no ambiente de trabalho.

Caberá à CONTRATADA o recolhimento de todas as taxas, impostos e contribuições sociais referentes à mão-de-obra que executará os serviços aqui descritos.

Os serviços que forem realizados fora do horário comercial normal, em finais de semana e feriados, deverão ser programados com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, não cabendo, em hipótese alguma, a cobrança adicional referente a custeio de mão-de-obra ou aluguel de máquinas e equipamentos de montagem utilizados para a realização destes serviços.

5.9 Cooperação com outras empresas envolvidas na obra

Caberá à CONTRATADA empreender todos os esforços de cooperação com outras empresas envolvidas no processo descrito por este caderno,se for o caso, permitindo uma coordenação dos serviços realizados de tal forma a se obter uma otimização dos recursos aplicados e cumprimento dos prazos contratuais de todas as empresas envolvidas na obra.

5.10 Serviços de pré-montagem

Realizar em campo todos os levantamentos e as medições necessárias para a verificação da perfeita instalação dos sistemas que se propõe a fornecer e a instalar, evitando que no decorrer da execução dos serviços se verifiquem interferências que prejudiquem o desenvolvimento dos mesmos.

Realizar a seleção final dos materiais a serem utilizados, sempre tendo o cuidado de verificar a equivalência técnica dos mesmos conforme o CRITÉRIO DE EQUIVALÊNCIA TÉCNICA descrito neste memorial.

Fornecer cronograma detalhado do desenvolvimento dos serviços, bem como do fornecimento dos materiais e equipamentos em obra.

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no projeto e confirmadas no local da obra.

5.11 Serviços de montagem

Todos os serviços de montagem serão realizados conforme as normas técnicas aplicáveis, ou, quando não houver norma específica, conforme determinação da CONTRATADA ou da FISCALIZAÇÃO.Os serviços de montagem deverão seguir também as recomendações desta especificação e as informações dos desenhos; em caso de omissão das especificações e dos desenhos caberá à CONTRATADA realizar consulta prévia à FISCALIZAÇÃO antes de executar qualquer procedimento.

Completam os requerimentos para a montagem dos sistemas as informações dos catálogos técnicos dos equipamentos e materiais que a CONTRATADA se dispõe a fornecer e a instalar.

Especial cuidado deverá ser tomado na montagem dos sistemas quanto ao nivelamento e prumo de todos os elementos que compõem a instalação; sempre que houver necessidade de instalação de elementos fora de nível ou prumo deverá ser seguida à recomendação do projeto.

A CONTRATADA não deverá permitir que os serviços executados e sujeitos às inspeções por parte da CONTRATANTE, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação ou a liberação desta.

A CONTRATADA deverá prover todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitem perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

5.12 Pré-operação do sistema

Antes da pré-operação a CONTRATADA deverá deixar a instalação limpa e em condições adequadas de operação.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da pré-operação.

A CONTRATADA deverá efetuar, na presença da CONTRATANTE, a pré-operação dos sistemas que se propõe a fornecer com o propósito de se avaliar o desempenho e a funcionalidade dos mesmos.

Deverão ser realizados nesta ocasião todos os ajustes, testes e balanceamento dos sistemas, bem como simulação das condições de falha e operação dos sistemas de emergência.

Depois de encerrada a pré-operação, a CONTRATADA deverá corrigir todos os defeitos que foram detectados durante a mesma.

5.13 Recebimento provisório

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos e componentes que integram o sistema, e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a instalação será considerada aceita, sendo emitido então o Termo de Recebimento Provisório por parte da CONTRATANTE.

5.14 Garantias

A CONTRATADA dará garantia total do sistema fornecido e instalado por um período de 12 (doze) meses a partir da data de recebimento provisório do mesmo, emitindo o CERTIFICADO DE GARANTIA DOS SERVIÇOS assinado pelos responsáveis técnicos da obra e pelo representante legal da CONTRATADA.

Durante o período de garantia a CONTRATADA reparará ou substituirá, às suas expensas, todas as peças, componentes, equipamentos e materiais que se façam necessários, salvo as peças ou componentes que, por sua natureza, se desgastaram normalmente antes do término do período de garantia.

A CONTRATADA deverá entregar juntamente com o CERTIFICADO DE GARANTIA DOS SERVIÇOS, os Certificados de Garantia emitidos pelos fabricantes dos equipamentos que compõem a instalação.

5.15 Normas e Códigos

Na elaboração dos projetos foram observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

- NBR 8160 - Instalação predial de esgoto sanitário
- NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento
- NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria – Especificação;
- Regulamentos da CAESB e Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados.
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA

5.16 Descrição dos Sistemas

5.16.1 Condições Gerais

O empreendimento é abastecido por rede de água pública, por rede de coleta de esgoto e a rede de drenagem pluvial.

A construção é dotada por um reservatório inferior de água potável e um reservatório inferior de água de reuso localizados no subsolo.

Também serão construídos dois reservatórios superiores com quatro câmeras, sendo duas de água potável e duas de água de reuso sendo ambos abastecidos por sistema de bombeamento dos reservatórios inferiores.

O sistema de água potável e de água de reuso é totalmente separado, tanto os reservatórios quanto as tubulações.

O reservatório superior de água de reuso será complementado, quando necessário, por água potável.

O projeto do sistema hidrossanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários.

A proposta do projeto de instalações hidrossanitárias é conceber a instalação de água fria com capacidade de atender aos usuários mediante fornecimento contínuo, com pressões e velocidades adequadas para o perfeito funcionamento das diversas peças de utilização.

5.16.2 Tubulações de esgoto sanitário

O sistema utilizado será o separador absoluto, havendo um sistema coletor de esgotos inteiramente separado do escoamento de águas pluviais. Ambos os sistemas estão devidamente representados nos desenhos componentes dos projetos.

As águas pluviais coletadas na cobertura serão encaminhadas através das descidas de água pluvial, direcionadas a caixas de areia e de auto-limpeza e ao reservatório de água pluvial.

A água do reservatório de reuso será encaminhada bombeada para o reservatório de água de reuso da cobertura para a utilização nas bacias sanitárias, mictórios e lavagem de pisos.

O esgoto das copas e cozinhas serão encaminhadas para caixas de gordura simples e/ou duplas e daí para as CE´s indicadas em projeto. Das CE's os esgotos serão conduzidos, por gravidade, para os poços de visita de esgoto e então para a estação de tratamento de esgoto do próprio edifício.

A ventilação da rede de esgoto encaminhará pela alvenaria ou pelos shafts até alcançar a cobertura, conforme o projeto.

5.16.3 Procedimentos

5.16.3.1 Recebimento de materiais na obra

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o CONTRATANTE poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais; - verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;

- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e cobertos. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por

diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

5.16.3.2 Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira ou equipamento mecânico, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, receberão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

5.16.3.3 Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto e especificação do fabricante.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.16.3.4 Instalação de Equipamentos

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

5.16.3.5 Meios de Ligação

Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:

- Cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- Usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- Limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- Para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- Para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de CPVC rígido, dever-se-á:

- Cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo apropriado para conexões CPVC nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

5.16.3.6 Testes e ensaios

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

5.16.4 Materiais, Acessórios e Equipamentos

5.16.4.1 Automático de bóia superior

Modelo: Bóia de nível elétrica

Descrição: Automático de bóia, bipolar, com contato de mercúrio em ampola de vidro fechada a vácuo e inserido em bóia de plástico (polipropileno) à prova d'água, com cabo flexível e

Aplicação: Para controle de níveis nos reservatórios de água.

Execução:Instalar os automáticos de bóia nos pontos especificados no projeto executivo de elétrica e hidrossanitário.

Instalação: Fixar através de parafusos e buchas, pelos cabos plásticos que terão comprimento especificado em projeto, na tampa de cada reservatório, e regulando o contrapeso através dos anéis de posicionamento afim de garantir que o nível de acionamento/desacionamento das bombas estejam corretos.

Recebimento: Verificar o perfeito funcionamento das bóias automáticas de nível, observando sua estanqueidade e a perfeita ligação elétrica, combinada ao funcionamento do conjunto motor-bomba.

Normas: NBR 5354 - Requisitos gerais de materiais para instalações elétricas prediais. NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão.

Temperatura Máxima de operação : 0º a 60Cº

Corrente: 25 AMP

Tensão: 127/250V

Fabricante: Fame ou equivalente técnico superior

5.16.4.2 Bomba de recalque

Modelo: BCS 220

Potência: 2CV / 220V Trifásico

Sucção: 1.1/4”

Recalque: 2”

Altura máxima de sucção: 18 m.c.a.

Temperatura máxima do liquido bombeado: até 70ºC

Vazão de operação: 20 m³/h

Fabricante: Schneider Motobombas ou equivalente técnico superior. Demais informações no anexo (catalogo e curva da referida bomba).

Modelo	Potência (cv)	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m c.a.)	Ø Máximo dos sólidos (mm)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																
								Altura Manométrica Total (m c.a.)																
								2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	22	24
								Vazão em m³/h válida para água a 25°C, ao nível do mar																	
BCS-220	1/2	x	x	2	10	20	84	21,3	19,7	18,0	16,1	13,9	11,1	8,2											
	1	x	x	2	16	20	98	28,9	27,8	26,8	25,6	24,4	23,0	21,5	19,8	17,7	15,3	12,8	10,0	7,0					
	2		x	2	21	20	113	35,0	34,2	33,3	32,4	31,5	30,5	29,4	28,2	26,9	25,4	23,7	21,9	19,9	15,8	10,9			
	3		x	2	27	20	127	39,2	38,5	37,8	37,1	36,4	35,6	34,8	33,9	32,9	31,9	30,8	29,6	28,1	24,9	21,6	17,9	13,7	9,1

5.16.4.3 Tubo PVC soldável com conexões 75mm

Modelo: Tubo em PVC soldável

Diâmetro nominal: Ø75mm

Material: Material: PVC rígido (Cloreto de Polivinila);

Cor: Marrom

Norma de fabricação: NBR 5648:1977

Temperatura máxima de trabalho: 20ºC

Pressão de serviço (a 20ºC): 7,5Kgf/cm² (75m.c.a.)

Fabricante: Tigre ou equivalente técnico superior

Instalação: Juntas soldadas a frio por meio de adesivo

Modelo: Conexão em PVC soldável

Diâmetro nominal: Ø75mm

Material: Material: PVC rígido (Cloreto de Polivinila);

Cor: Marrom

Norma de fabricação: NBR 5648:1977

Temperatura máxima de trabalho: 20ºC

Pressão de serviço (a 20ºC): 7,5Kgf/cm² (75m.c.a.)

Fabricante: Tigre ou equivalente técnico superior

6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

6.1 Objetivo

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de instalações elétricas a partir dos projetos elaborados.

6.1.1 Condições Gerais e Normas Aplicáveis

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis. De maneira geral será obedecida a NBR 5410/2004. Para tanto deverão ser empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço. As normas de construção dos materiais e equipamentos serão as da ABNT, IEC ou ANSI/NEMA.

Para instalações do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser obedecida a NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

Deverão ser observadas e seguidas todas as prescrições da norma regulamentadora NR10 do Ministério do Trabalho.

Além das vistorias e testes exigidos pela FISCALIZAÇÃO, a instalação, como um todo, deverá ser submetida às seguintes verificações:

- Verificação das características elétricas;
- Testes de funcionamento;
- Conformidade dos materiais e equipamentos empregados;
- Acabamento civil em geral;
- Verificação visual da montagem;
- Qualidade da mão-de-obra aplicada (e FISCALIZAÇÃO);
- Testes de continuidade do aterramento.

6.1.2 Execução dos Serviços

6.1.2.1 Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será feita no local da obras por processo visual.

Estocagem em local abrigado – materiais sujeitos a oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas e outros;

Estocagem ao tempo – tubos de PVC, tubos galvanizados, cabos em bobinas.

Os restos de tubos e conexões não reutilizáveis deverão ser estocados em separado, para posterior serviço de reciclagem.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro dos padrões estabelecidos pela CEB, dos preceitos normativos da NBR-5410 e em conformidade com os projetos de instalações elaborados.

6.2 Sistema de Iluminação

6.2.1 Características Comuns

As luminárias e lâmpadas deverão atender aos modelos e fabricantes especificados abaixo, sendo admitida fabricação equivalente ou melhor, desde que as características de equivalência sejam comprovadas através de ensaios, apresentação da curva fotométrica da luminária e que a qualidade e acabamento construtivo sejam os mesmos. Todo material técnico e laudos que comprovem a equivalência deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE que, após sua análise, poderá aceitar ou rejeitar o produto.

Todas as peças devem ser construídas em aço SAE 1010/1020 #24 e serem apropriadas para instalação no forro especificado para o ambiente. Não serão aceitas adaptações ou modificações do produto original para sua instalação no forro.

A pintura das luminárias deverá ser feita após desengorduramento das chapas, à base de epóxi com no mínimo duas demãos de base e duas de acabamento.

Quando houver aletas, estas devem ser obrigatoriamente de alumínio anodizado brilhante.

Quando for especificada calha refletora de alumínio anodizado, esta deve ser brilhante.

Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR 5413 – Iluminância de Interiores – portanto, a CONTRATADA deverá seguir as prescrições da referida norma. A FISCALIZAÇÃO do cliente irá conferir os índices do sistema no recebimento da obra, e após 500 horas de uso do sistema.

6.3 Condutores Elétricos

6.3.1 - Condutores Isolados Singelos e Múltiplos – Livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça

6.3.1.1 Aplicação:

Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais de iluminação e tomadas, desde que especificados em projeto, somente em ambientes onde a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos fechados (eletrodutos). método de instalação nº 7 referência B1 da NBR 5410/2004, nunca em áreas externas ou na alimentação de painéis elétricos.

6.3.1.2 Normas Específicas:

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1kV – requisitos de desempenho.

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

6.3.1.3 Características Técnicas / Especificação:

Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínico não halogenado, sem chumbo e livre de halogênios, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, tensão de isolamento 450/750V. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70º C em serviço contínuo, 100º C para sobrecarga e 160º C para curto circuito.

A bitola mínima para cabos será de 2,5 mm² para luz e força e 1,0 mm² para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

6.3.1.4 Observações:

Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

6.3.1.5 Critério de Medição:

Por metro instalado.

6.4 Quadros Elétricos

6.4.1 Aplicação:

Deverão sempre atender as especificações contidas em plantas. Esta especificação fixa os requisitos mínimos para o fornecimento, fabricação e ensaios para quadros de força, de iluminação, de ar condicionado, de tomadas e de comando de baixa tensão, entre outros, conforme definição caso a caso em projeto.

6.4.2 Normas Específicas:

Os quadros deverão ser fabricados, testados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis em particular, para este caso, NBR-60439-3. Todos os equipamentos instalados no interior dos quadros deverão obedecer às normas da ABNT aplicáveis, em caso de dúvidas e/ou omissões deverão ser resolvidas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

6.5 Cordoalha de Cobre Nu

6.5.1 Aplicação:

No sistema de aterramento da Subestação.

6.5.2 Normas Específicas:

NBR 6524 - Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas – Especificação.

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

6.5.3 Características Técnicas / Especificação:

Cabos compostos por fios de cobre nu meio duro ou duro, dispostos coroas concêntricas.

O diâmetro dos condutores é definido em projeto.

6.5.4 Critério de Medição:

Por metro instalado.

6.6 Haste Copperweld

6.6.1 Aplicação:

No sistema de aterramento da Subestação.

6.6.2 Normas Específicas:

NBR 13571 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação.

6.6.3 Características Técnicas / Especificação:

Haste redonda, com núcleo de aço carbono e revestimento de alta camada de cobre eletrolítico (254 microns), diâmetro nominal 5/8", comprimento de 3,0m.

6.6.4 Critério de Medição:

Por unidade instalada.

6.7 Conector Parafuso Fendido

6.7.1 Aplicação:

No sistema de aterramento da Subestação.

6.7.2 Normas Específicas:

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

6.7.3 Características Técnicas / Especificação:

Fabricado em ligas de alto teor de cobre que possibilita uma conexão bimetálica, ou seja, condutores de cobre com de alumínio, com alta resistência mecânica e de fácil instalação.

Utilizado para conexões por aperto envolvendo fios e cabos de cobre e alumínio nas combinações Alumínio - Alumínio, Alumínio - Cobre ou Cobre - Cobre.

6.7.4 Critério de Medição:

Por metro instalado.

6.8 Isolador de Pino Cilíndrico

6.8.1 Aplicação:

É recomendado para aplicações em redes compactas com cabos nus ou cobertos, em regiões salinas ou poluídas e aéreas sujeitas a vandalismo.

6.8.2 Normas Específicas:

NBR 5049 – Isoladores de porcelana ou vidro para linhas aéreas e subestação de alta tensão – Método de ensaio;

NBR 5032 – Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1 000 V - Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

NBR 5472 – Isoladores e buchas eletrotécnica – Terminologia.

6.8.3 Características Técnicas / Especificação:

Condições normais de operação:

Os isoladores devem ser adequados para as seguintes condições normais de serviço:

- Temperatura média, num período de 24 horas, não superior a 35ºC;

- Temperatura ambiente: de 0 a 40ºC;
- Umidade relativa do ar de até 100%;
- Pressão do vento não superior a 700 Pa;
- Exposição direta ao sol, à chuva e à poeira;

A superfície externa do isolador deve ser completamente lisa, isenta de rebarbas, impurezas, porosidades, bolhas e incrustações que possam vir a comprometer o desempenho do material.

O isolador deve ser provido de um material, no interior do orifício para instalações do pino roscado, de constante e rigidez dielétrica compatíveis com as do material do isolador, de modo a preencher o espaço compreendido entre a cabeça do pino e o corpo do isolador, visando impedir a formação de descargas parciais e, conseqüentemente, a erosão do material.

Condições especificas:

Tensão máxima de operação: 15 kV

Tensão suportável nominal à freqüência industrial sob chuva: 34 kV

Tensão suportável de impulso atmosférico onda positiva/ negativa: 110 kV

Tensão de perfuração sob impulso íngreme (mínimo): 231 kV

Radio interferência a 500 kHz (impedância 300Ω):

- Tensão aplicada no ensaio: 30 kV
- TRI máxima: 10 µV

Carga mecânica mínima de flexão:

- Nominal: 600 / 750 daN
- Sem ruptura: 1200 / 1500 daN

Distância de escoamento mínima: 280 / 450 mm

A parte roscada do orifício do isolador deve ser própria para instalação de pino padrão 25 mm para 13,8 kV e 35 mm para 34,5 kV, conforme NBR 5032.

Relação de ensaios

Resistência do composto ao trilhamento elétrico;

Ensaios físicos do composto;

Ensaios mecânicos do composto, antes e após envelhecimento em estufa a ar;

Ensaios mecânicos do composto, antes e após envelhecimento em câmara de UV;

Verificação dimensional;

Tensão suportável nominal industrial sob chuva;

Tensão suportável de impulso atmosférico a seco;

Perfuração sob impulso no ar;

Resistência mecânica à flexão;

- Compatibilidade dielétrica;
- Radio interferência;

6.8.4 Homologação:

- O isolador ser adquirida deverá ser de fornecedor homologado pela Concessionária de energia local. Antes da compra do equipamento, deverá ser providenciado parecer desta concessionária dando aceite no equipamento a ser adquirido.

- Correrá por conta da CONTRATADA o atendimento aos requisitos da concessionária, pois o mesmo será instalado e estará sujeita a aprovação da concessionária de energia local.
- Deverão ser fornecidos todos os laudos técnicos requisitados pela concessionária de energia local.

6.8.5 Critério de Medição:

Por unidade instalada.

6.9 Fabricantes de Referência

Os fabricantes informados neste item devem ser utilizados como referência podendo ser aceitos outros fabricantes desde que atendam aos requisitos desta especificação e sejam similares/equivalentes.

6.9.1 Caixa de Passagem Estampada/Conduletes/Alumínio Fundido

Paschoal Thomeu

Wetzel

Daisa

6.9.2 Quadros de Sobrepor Metálicos

Taunus

Cemar

Elsol

6.9.3 Chaves Seccionadoras / Rotativa Baixa Tensão

A.C.E.

Efe-Semitrans

Siemens

6.9.4 Conector Borne Para Painel De Comando

Conexel

Entrelec

Phoenix Contact

6.9.5 Contatores

Schneider

Siemens

ABB

Eaton

6.9.6 Disjuntores de Baixa Tensão/Minidisjuntores/Dispositivos DR

Schneider

Siemens

ABB

Eaton

6.9.7 Eletrocalhas, Leitos, Perfilados e Duto de Piso

Mopa

Valeman Elétrica Ltda

Mega

6.9.8 Eletrodutos de Aço

Paschoal Thomeu

Apolo

Burndy

Sptf - Sealtubo "P" (Flexível)

6.9.9 Eletrodutos de PVC

Paschoal Thomeu

Dutoplast

Tigre

Wetzel

6.9.10 - Fios e Cabos

Prysmian

Ficap

Reiplás

Conduspar

6.9.11 Fita Isolante

Prysmian
3M - (Especificação 33+)
White Martins

6.9.12 Fusível para Baixa Tensão

Siemens
Eletromec
Pial Legrand
Tee

6.9.13 Lâmpadas

Osram
Philips
General Eletric

6.9.14 Luminárias

Itaim
Lumini
Indelpa
Wetzel

6.9.15 Luminária Autônoma de Emergência

Aureon
Pial Legrand
Unitron
Gevi Gama

6.9.16 Plugue e Tomada

Pial Legrand
Steck
Schneider
Alumbra

6.9.17 Reatores

Osram

Philips

6.9.18 Tomadas e Interruptores / Espelhos

Schneider

Siemens

Bticino

Pial Legrand

Primelétrica

Steck

6.9.19 DPS

Schneider

Siemens

MTM

Liebert

6.9.20 Nobreak/UPS

Schineider

Engetron

Eaton

7 LIMPEZA DA OBRA

7.1 Condições Gerais

Após o término da obra toda a área deverá ser limpa, observando os procedimentos abaixo descritos:

a) remover devidamente da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

b) proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente limpos os seus acessos;

c) limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação;

d) dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;

e) remover cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias e luminárias;

f) para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

7.2 Procedimentos Específicos

Cimentados lisos ou ásperos: limpeza com vassouras e espátulas;

Vidros: remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fina, remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. Pôr fim, limpeza com pano umedecido com álcool;

Ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela; lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;

Luminárias: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de limpeza com pano úmido.

7.3 Disposições Finais

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pela obra da CONTRATADA e do CONTRATANTE, acompanhados do mestre ou encarregado, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados, tais como retomada de juntas de azulejos, substituição de vidros quebrados, retoques de pinturas, limpeza de ralos, regulagem de válvulas de descarga, ajuste no funcionamento das ferragens das esquadrias, etc.

Serão procedidos testes para verificação de todas as instalações, aparelhos, equipamentos da edificação, para evitar reclamações futuras.

Todo e qualquer serviço complementar, visando entregar o prédio em perfeitas condições de utilização, de acordo com a legislação municipal e normas da ABNT, deverá ser previsto e executado pela CONTRATADA.

A entrega da obra não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 3.071).

A CONTRATADA deverá providenciar a certidão negativa de débitos junto ao INSS, a CND.

A CONTRATADA deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

a) o Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

b) as Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

Deverão ser providenciadas baixas, junto ao CREA da região, da responsabilidade técnica de todos os envolvidos e registrados no conselho.

A CONTRATADA entregará à FISCALIZAÇÃO DA PF toda a documentação referente a essas providências, assim como todos os certificados de garantia oferecidos pelos subempreiteiros e fornecedores, os quais sempre deverão ser emitidos em nome da PF.

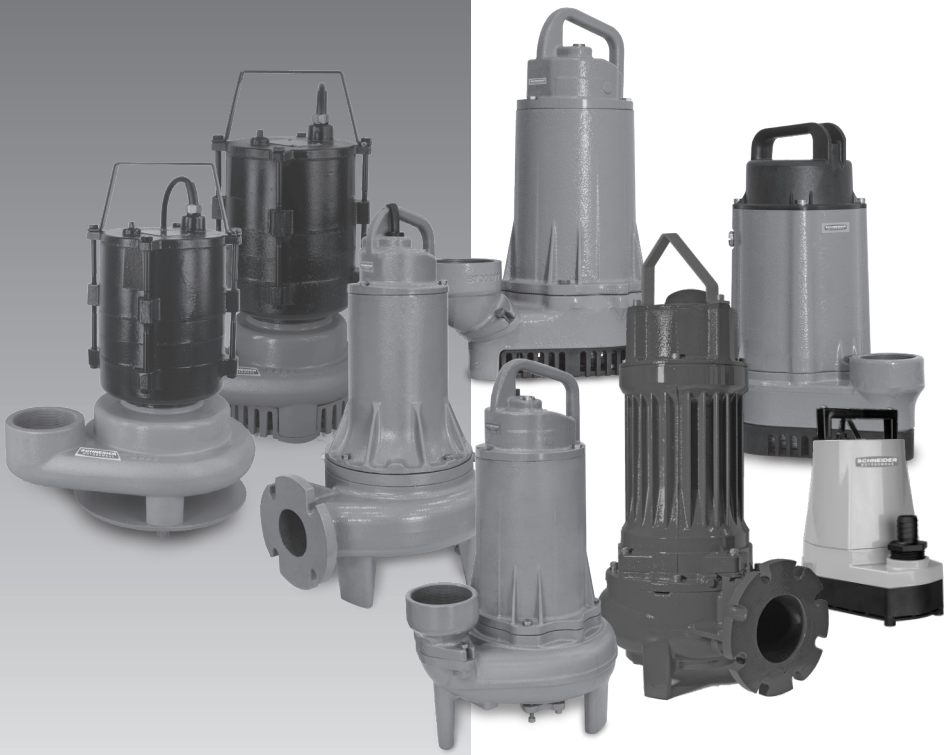
Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da CONTRATADA até o limite estabelecido no Edital de Licitação da Obra.

Serviços extras com ônus para a PF, somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.

SCHNEIDER
MOTOBOMBAS

Manual de Instruções

Motobombas Centrífugas Submersíveis



Franklin Electric

Parabéns!

Você acaba de adquirir um produto desenvolvido com a mais alta tecnologia.

Para facilitar o manuseio e esclarecer dúvidas, a Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. ("Franklin Electric") elaborou este Manual de Instruções do Produto ("Manual") que traz informações, recomendações e dicas importantes sobre a instalação e operação do produto para seu melhor rendimento.

O Termo de Garantia faz parte deste Manual. Para obter os endereços das Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200 ou pelo site www.franklinwater.com.br.

Leia atentamente as instruções contidas neste Manual e no produto antes de instalá-lo, sempre observando as indicações de segurança e seguindo as instruções para evitar acidentes, ferimentos e/ou danos ambientais. Guarde este Manual para eventuais consultas e atendimento em garantia.

Sumário

Normas de Segurança 3

1. Entrega e Manuseio 5

2. Descrição do Produto 5

3. Especificações 6

4. Instalação 8

5. Instruções para Operação e Manutenção 13

6. Problemas mais Comuns em Instalações 14

7. Rede de Assistência Técnica 17

Atendimento em Garantia 18

Normas de Segurança

Alerta 

Este é um símbolo de alerta e/ou segurança. Se, neste Manual e/ou no produto, constar este símbolo, leia atentamente as instruções para entender sobre os perigos decorrentes do não cumprimento das orientações, como por exemplo ferimentos pessoais ou danos ao produto.

Perigo 

Este símbolo adverte sobre os perigos que poderão causar, como ferimentos pessoais, morte ou danos ao equipamento.

A não observação das normas de segurança, instruções indicadas neste Manual e demais referenciadas no site www.franklinwater.com.br causa a perda total da garantia.

Nota: Antes da instalação e utilização do produto, assegure-se da correta aplicação a qual será submetido, suas limitações e potenciais riscos. Leia atentamente e siga as instruções deste Manual.

A Franklin Electric isenta-se de qualquer responsabilidade em caso de acidente e/ou danos causados por negligência, uso impróprio do produto, falta de observação das instruções contidas neste Manual e/ou condição de uso diferente do que especifica a Lâmina Técnica do produto.

Atenção 

- Não utilize o produto caso tenha constatado alguma avaria. Neste caso, contate imediatamente o revendedor.
- Antes de conectar qualquer cabo, realizar inspeção, limpeza e/ou manutenção do sistema, assegure-se que a energia esteja desligada e que não existe risco de ser religada acidentalmente.
- Certifique-se que a tensão da rede elétrica é compatível com a tensão do produto.
- A instalação elétrica deverá seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.
- É obrigatório o aterramento do motor elétrico conforme NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado. Este procedimento protege as pessoas contra choque elétrico quando em contato com partes metálicas eventualmente energizadas, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.
- No circuito elétrico do produto, de acordo com a NBR 5410, é obrigatório a instalação de um dispositivo residual (“DR”), com uma corrente de desarme não superior a 30 mA nas instalações elétricas. Esse é um dispositivo de segurança que detecta pequenas fugas de corrente em circuitos elétricos.
- É obrigatória a utilização de chave de proteção dotada de relé de sobrecarga, adequada para uma maior segurança do motor elétrico contra efeitos externos, tais como: subtensão, sobretensão, sobrecarga, etc. O relé deve ser ajustado para a corrente de serviço do motor. Em sistemas trifásicos, além do relé de sobrecarga é obrigatório a utilização de relé falta-fase. Problemas ocorridos pela falta dos relés implicarão em perda total da garantia.

Atenção 

- A instalação, manutenção e substituição do produto deve ser feita por profissional habilitado. A contratação de profissional habilitado é de responsabilidade do adquirente do produto.
- Nunca segure ou encoste no produto enquanto o produto estiver energizado.
- Nunca entre na água e nem movimente o produto enquanto o sistema estiver energizado. Perigo de choque elétrico.
- Não instale o produto em piscinas ou em outros reservatórios de água frequentados por pessoas ou animais.
- Em caso de queima do motor, não toque no produto enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Contrate um profissional habilitado para desinstalar o produto e avaliar a instalação.
- Ao instalar ou desinstalar o produto, utilize uma corrente, cano de aço ou corda de nylon. **Nunca use o cabo elétrico para essa operação**, pois ocorrerá o rompimento da ligação cabo/motor ocasionando danos ao produto e a consequente perda da garantia.
- Não acione o produto se o cabo elétrico estiver danificado.
- O produto e seus componentes podem ser pesados. O levantamento e apoio inadequados destes produtos pode resultar em ferimentos pessoais e avarias no produto.
- Nas instalações onde o bombeamento não pode ser interrompido, torna-se obrigatório manter duas motobombas em paralelo, uma em operação e outra reserva com funcionamento intercalado.
- Nas instalações onde há risco iminente de alagamento é obrigatório a presença de um sistema automático para acionamento da motobomba reserva, assim como a manutenção periódica para verificação do funcionamento do sistema.
- Periodicamente verifique as condições de funcionamento do produto e dos componentes do sistema (tubulações, conexões, acessórios, painel e cabos elétricos, boia elétrica, entre outros) e certifique-se que o sistema está funcionamento corretamente.
- É vedada a utilização do produto para bombeamento de produtos alimentícios, medicinais, líquidos inflamáveis e aplicação em hemodiálise. Também é vedada a utilização em locais onde possa haver infiltrações de líquidos inflamáveis e em ambiente com risco de explosão.
- O produto deverá ser utilizado somente para bombear líquidos compatíveis com os materiais de seus componentes. Verifique a temperatura máxima do líquido a ser bombeado antes de instalar o produto. Para maiores informações consulte o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200.
- Se o produto, depois de ter funcionado um determinado tempo, ficar um período sem ser usado, quando for colocado em funcionamento outra vez, acione o motor por alguns segundos, para ver se o eixo gira livremente. Após este procedimento, deixe o produto funcionando por algum tempo jogando a água para fora do reservatório.
- Ao manusear, instalar, operar ou realizar manutenção no produto utilize os equipamentos de proteção individuais (EPI) apropriados e siga as normas de segurança do trabalho e ambientais vigentes.
- Em caso de armazenamento (estocagem) do equipamento (antes de ser instalado), recomendamos guardá-lo em local plano, seco e coberto, longe de fontes de calor, protegidos de sujeira e vibrações. Além disso, movimente manualmente e de forma periódica o eixo do produto.
- Não remova a proteção do(s) bocal(ais) do produto, antes do uso, evitando presença de corpos no interior do equipamento.
- **Nunca opere o produto com os registros fechados. Perigo de superaquecimento/explosão.**

1. Entrega e manuseio

No recebimento do produto, verifique se as informações técnicas correspondem ao pedido de compra, conferindo quantidade, código e modelo do produto.

Inspecione todos os itens da embalagem e certifique-se da ausência de danos no ato da entrega. Caso o produto apresente algum dano, informe o transportador e contate imediatamente o revendedor.

O produto deve ser transportado observando as orientações de segurança e com um sistema de elevação apropriado para o peso do produto. Certifique-se sempre que o equipamento de elevação e seus componentes estão seguros antes de iniciar o transporte.

Atenção 
Nunca utilize o cabo elétrico para movimentar/içar o produto.

2. Descrição do produto

As motobombas submersíveis são indicadas para bombear líquidos com sólidos em suspensão, conforme tamanho máximo especificado na Tabela 1. O pH do líquido bombeado deve estar entre 5 (mínimo) e 9 (máximo). A temperatura máxima do líquido bombeado é de 40 °C.

Podem ser utilizadas em sistemas de drenagem de águas servidas e pluviais, esgotamento de locais alagados, estações elevatórias e tratamento de efluentes não fibrosos, rebaixamento de lençol freático, conforme indicado na Tabela 1. É vedada a utilização das motobombas submersíveis, que contenham óleo diéletrico em seu interior, para bombeamento de água potável.

As motobombas submersíveis não podem ser utilizadas para o bombeamento de água com presença de materiais fibrosos e/ou sólidos de comprimento, tais como: cordões, barbantes, esparadrapos, fios de tecidos, fiapos, plásticos de embalagem, etc., pois danificam as peças internas do equipamento (rotor e selo mecânico), ocasionando, assim, a perda da garantia.

O produto não pode ser utilizado fora dos limites descritos nas especificações técnicas. É obrigatório respeitar as instruções relativas à: natureza do líquido bombeado, temperatura, vazão e pressão de operação, potência do motor e demais instruções contidas neste Manual.

Consulte a Lâmina Técnica do referido modelo, disponível no site www.franklinwater.com.br ou o Suporte Técnico da Fábrica através do 0800 648 0200, para mais informações.

2.1. Identificação do produto

O modelo, limites de operação e o número de série estão indicados na etiqueta de identificação do produto. É importante fornecer essas informações para pedidos de peças de reposição, atendimento em garantia e consulta à Fábrica.

As motobombas submersíveis das séries Brava, BCS-255, BCS-355, BCS-365 e BCS-475, além da etiqueta, possuem plaqueta de identificação conforme Figura 1 abaixo. As motobombas submersíveis da série Hippo possuem plaqueta de identificação conforme Figura 2 abaixo.

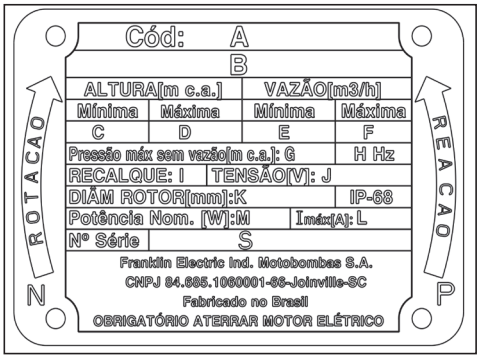


Figura 1 – Plaqueta de identificação Brava, BCS-255, BCS-355, BCS-365 e BCS-475

A. Código do produto	J. Tensão do motor elétrico
B. Descrição do modelo	K. Diâmetro do rotor
C. Altura manométrica mínima	L. Corrente máxima do motor
D. Altura manométrica máxima	M. Potência nominal do motor
E. Vazão mínima	N. Seta indicativa do sentido de rotação do produto
F. Vazão máxima	P. Seta indicativa do sentido de reação de partida do produto
G. Pressão máxima sem vazão	S. Número de série do produto
H. Frequência do motor elétrico	
I. Diâmetro do bocal de recalque	

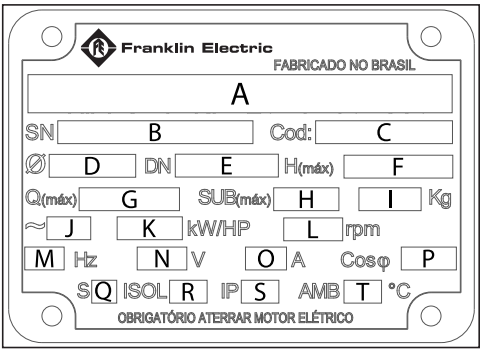


Figura 2 – Plaqueta de identificação Hippo

A. Descrição do modelo	K. Potência nominal do motor
B. Número de série do produto	L. Rotação nominal
C. Código do produto	M. Frequência do motor elétrico
D. Diâmetro do rotor	N. Tensão nominal de operação
E. Diâmetro nominal de recalque	O. Corrente nominal de operação
F. Altura manométrica máxima	P. Fator de potência
G. Vazão máxima	Q. Regime de serviço
H. Submergência máxima	R. Classe de isolamento
I. Peso	S. Grau de proteção
J. Fase	T. Temperatura ambiente máxima

3. Especificações

Série	Diâmetro nominal de recalque (pol)	Passagem de sólido esférico (mm)	Aplicações Gerais
BCS-S1	1	0	Água isenta de partículas sólidas e/ou fibras.
BCS-C5	2	5	Drenagem de águas servidas e pluviais, rebaixamento de lençol freático, limpeza de caixa d´ água.
BCS-205	2	5	Drenagem de águas servidas e pluviais, rebaixamento de lençol freático.
BCS-305	3	5	Drenagem de águas servidas e pluviais, rebaixamento de lençol freático.
BCS-220	2	20	Drenagem de águas servidas e pluviais, rebaixamento de lençol freático, bombeamento de efluentes não fibrosos, indústrias.
BCS-320	3	20	Drenagem de águas servidas e pluviais, rebaixamento de lençol freático, bombeamento de efluentes não fibrosos, indústrias.
BCS-350	3	50	Bombeamento de efluentes não fibrosos, indústrias, estações de tratamento de esgoto.
BCS-255	2	50	Drenagem de águas servidas e pluviais, bombeamento de efluentes não fibrosos, estações de tratamento de efluentes
BCS-355	3	50	Drenagem de águas servidas e pluviais, bombeamento de efluentes não fibrosos, estações de tratamento de efluentes
BRAVA D/DV	2	8	Drenagem de águas servidas e pluviais, fontes e cascatas ornamentais, rebaixamento de lençol freático, bombeamento de efluentes não fibrosos
BRAVA D40	3	8	

Série	Diâmetro nominal de recalque (pol)	Passagem de sólido esférico (mm)	Aplicações Gerais
BRAVA EV	2	25	Drenagem de águas servidas e pluviais, fontes e cascatas ornamentais, rebaixamento de lençol freático, bombeamento de efluentes não fibrosos
BRAVA EV40	3	45	Bombeamento de esgoto doméstico, condomínios, indústrias, hospitais, estações de tratamento de efluentes.
BRAVA E	3	25	Bombeamento de esgoto doméstico, condomínios, indústrias, hospitais, estações de tratamento de efluentes.
BCS-365	3	63	Estações elevatórias e estações de tratamento de efluentes, drenagem de águas servidas e pluviais
BCS-475	4	76	Estações elevatórias e estações de tratamento de efluentes, drenagem de águas servidas e pluviais
HIPPO 4 NH (7,5 - 12,5 cv)	4	76	Bombeamento de água bruta, água servida, água pluvial, drenagem de áreas de contenção, bombeamento de efluentes não fibrosos, bombeamento de esgoto doméstico em condomínios, edifícios, indústrias, hospitais, estações elevatórias de esgoto e estações de tratamento de efluentes ETE.
HIPPO 4 NH (15 - 20 cv)	4	65	
HIPPO 6 NF	6	76	

Tabela 1 – Especificações do produto

Óleo Nuto H32			
Modelo	**Potência (cv)**	**Quantidade na Carcaça (ml)**	**Quantidade na Câmara de Óleo (ml)**
BCS-255	0,5	900	-
BCS-255	1	1500	180
BCS-355	2	1500	180
BCS-355	3	1500	180
BCS-365/475	3	2700	330
BCS-365/475	5	2800	330
BCS-365/475	7,5/10	2900	330
BRAVA DV	0,33	800	-
	0,5	900	-
	1	900	-
BRAVA D	1,5	1500	180
	2	1500	180
	4	1500	180
BRAVA EV	0,5	900	-
	1	900	-
BRAVA E	1	1500	180
	2	1500	180
	3	1500	180
BRAVA EV	4	1500	180
HIPPO 4 NH	7,5 - 20	-	1000
HIPPO 6 NF	7,5 - 20	-	1000

Tabela 2 – Tabela de quantidade de óleo

4. Instalação

4.1. Preparação para instalação

- Verifique se a tensão do produto é compatível com a tensão da rede elétrica de alimentação. A tensão de rede não deve apresentar variação maior do que a especificada na NBR 5410. Caso isso ocorra, o motor elétrico será danificado.
- Para produtos com motores nas potências acima de 5 cv consulte as normas da Concessionária de Energia local quanto ao sistema de partida elétrica a ser utilizado.
- Antes de conectar os cabos elétricos da motobomba, verifique se o eixo do motor gira livremente.
- Quando utilizar a motobomba submersível em instalações de subsolos como: edifícios, galerias, etc., onde o esgotamento deve ser total, faça uma espécie de poço ou rebaixo, para que toda água escoe para este ponto e então seja bombeada. Nestas instalações torna-se obrigatória a colocação de uma tela para reter possíveis sólidos de diâmetro maior do que o máximo permitido para o modelo do produto instalado.
- A motobomba BCS-S1 deve estar em uma profundidade mínima de 1,9 cm de água para iniciar o bombeamento.
- Nunca utilize tubulação, conexões e acessórios com diâmetros menores do que o bocal da motobomba para não prejudicar a passagem de sólidos. O diâmetro da tubulação de recalque da motobomba deve ser ampliado sempre que necessário.
- A instalação pode ser móvel com tubo ou mangueira, ou em pedestal com Sistema de Acoplamento Direto conforme Figura 5. Quando a instalação for feita com pedestal, recomenda-se utilizar chumbador químico.
- Sempre que houver dúvidas na compreensão das tabelas e esquemas apresentados, consulte um profissional habilitado.

4.2. Instalação e operação

Atenção 

- A instalação do produto deve seguir as instruções da NBR 5410 e ser executada por um profissional habilitado conforme NR 10.
- Não utilize o equipamento caso houver indício de algum defeito.
- Ao instalar o produto utilize e mantenha as proteções ligadas para prevenir danos ao produto e garantir o correto funcionamento do sistema.
- É obrigatório o aterramento do motor elétrico conforme norma NBR 5410. Verifique de forma criteriosa e periódica as condições do aterramento.
- Por medida de segurança, mesmo com o motor aterrado, nunca entre na água e nem movimente a motobomba submersível enquanto o sistema estiver em funcionamento. **Perigo de choque elétrico.**

- A motobomba deve ser instalada na posição vertical, sobre uma base reta e segura. Nunca coloque a motobomba diretamente sobre o solo, areia, cascalho. Nunca opere o produto na posição inclinada.
- A motobomba nunca deverá trabalhar a seco (sem água) , pois ocorrerão danos ao produto e a perda da garantia.

- Mantenha a maior distância possível entre a canalização de abastecimento e o local onde a motobomba for instalada, evitando áreas de turbulência e sucção de bolhas de ar.
- Instale a tubulação de recalque de modo a evitar a presença de bolsas de ar.
- Utilize válvula de retenção para evitar o retorno do líquido bombeado. A válvula de retenção deve permitir a passagem de sólidos de acordo com o modelo do produto.
- Recomendamos a utilização de um controle automático de nível (ex: boia elétrica), cuja instalação deve obedecer às recomendações do fabricante. Vedada a utilização de boias que contenham mercúrio em seu interior. Para as motobombas da Série Brava DV, EV05, EV10 e BCS-255 0,5 cv que possuem a boia elétrica integrada é obrigatório a inspeção, verificação de funcionamento e limpeza periódica da boia elétrica.
- O comprimento de fornecimento do cabo elétrico varia de acordo com o modelo da motobomba e está indicado na lâmina técnica do produto. Caso seja necessário realizar emendas nos cabos de energia e de controle, estas deverão ser realizadas por um profissional habilitado e utilizando emenda com isolação termo retrátil e resina interna.
- Nunca use o cabo elétrico para movimentar a motobomba, pois pode haver o rompimento da ligação cabo/motor e, consequente, perda da garantia. Ao instalar ou remover a motobomba utilize uma corrente, cabo de aço ou corda de nylon atado na alça, adequado ao peso do produto.
- O recuo de partida (indicado na plaqueta ou tampa do motor) deve ser no sentido anti-horário quando visto de cima, a partir da tampa do motor. Se isto não ocorrer, solicite para um profissional habilitado inverter a posição dos fios de ligação.

4.2.1. Esquema de instalação hidráulica

A instalação da motobomba pode ser com ou sem pedestal, dependendo da série do produto.

Para instalação sem pedestal, desça a motobomba lentamente com auxílio de uma corrente, cabo de aço ou corda de nylon atado na alça, conforme Figura 3 ou 4.

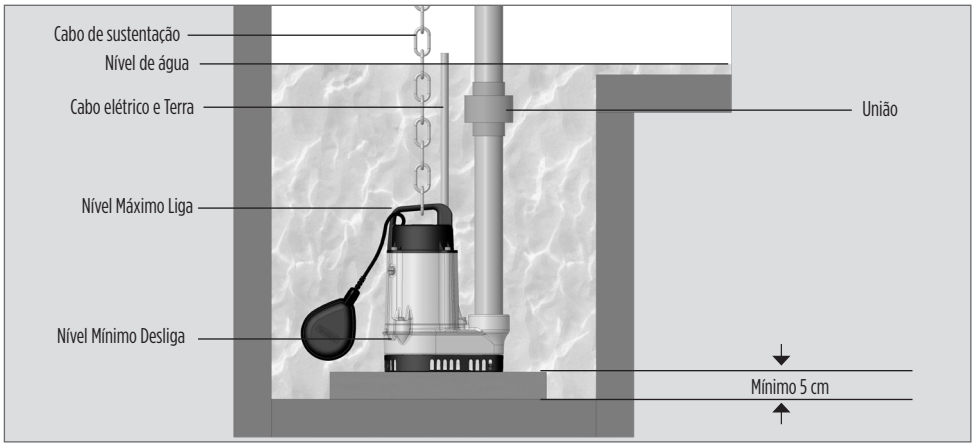


Figura 3 – Esquema de instalação sem pedestal e com boia elétrica

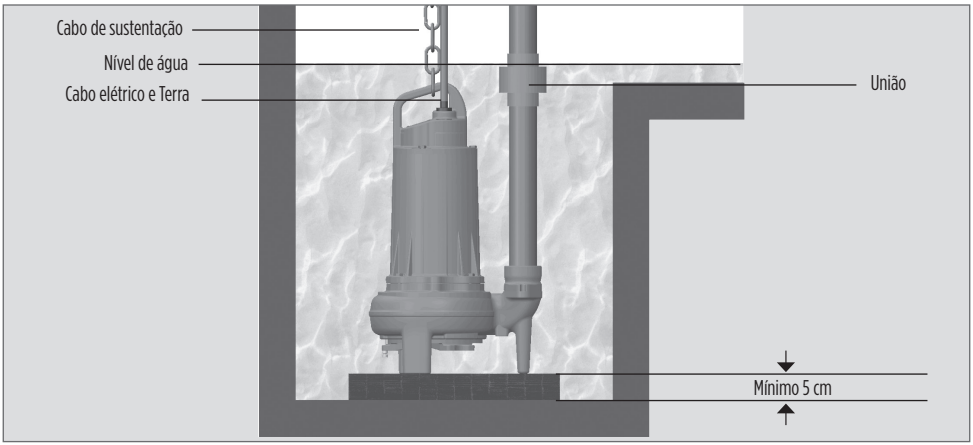


Figura 4 – Esquema de instalação da motobomba com sistema de acoplamento direto

Para instalação com pedestal encaixe a motobomba no tubo guia e desça-a lentamente com auxílio de uma corrente, cabo de aço ou corda de nylon atado na alça, conforme demonstrado na Figura 5.

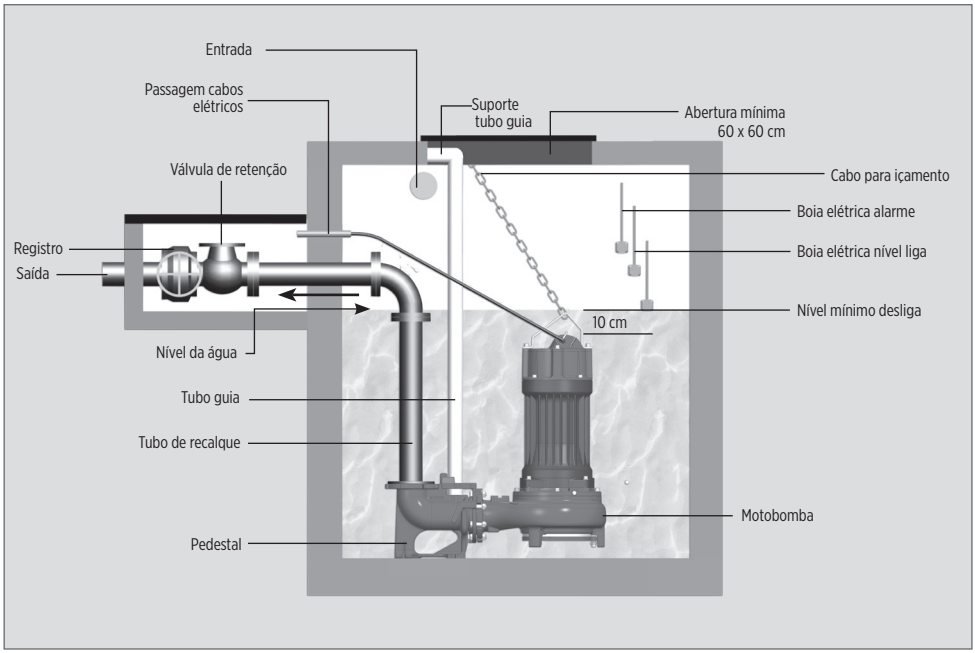


Figura 5 – Esquema de instalação da motobomba com pedestal

4.2.2. Esquema de instalação elétrica

Para a ligação elétrica da série BCS-S1, efetue a ligação de cada fio do motor em cada fio da rede, independentemente da cor dos mesmos. Para os demais modelos siga as instruções abaixo, conforme fase, tensão e potência do produto. Lembramos que a instalação do produto deve ser feita por profissional habilitado.

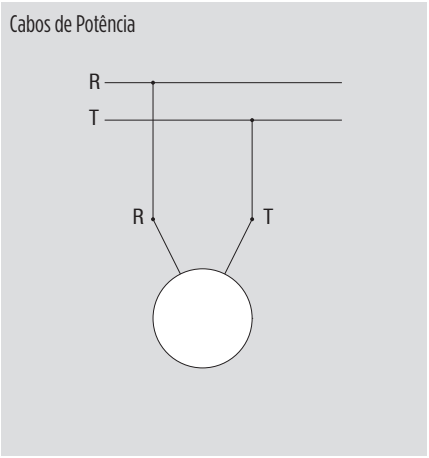


Figura 6 - Diagrama monofásico

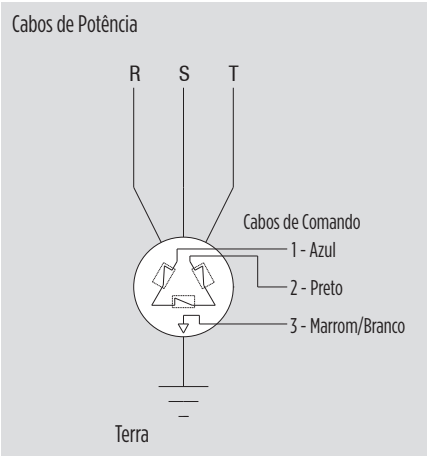


Figura 7 - Diagrama do motor

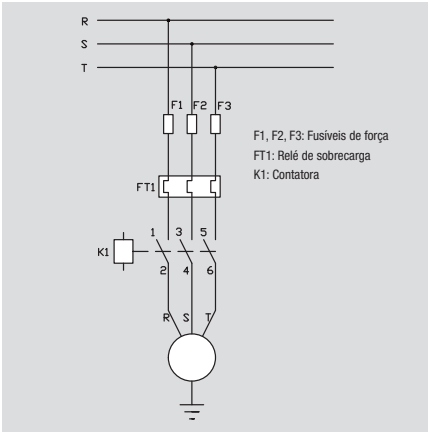


Figura 8 - Diagrama trifásico até 2 cv

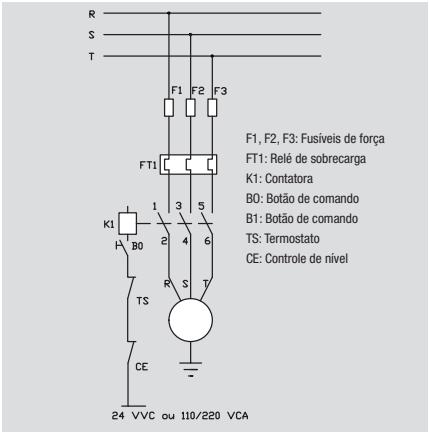


Figura 9 - Diagrama trifásico com contator

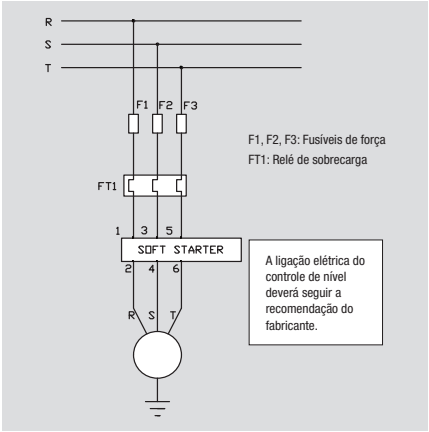


Figura 10 - Diagrama trifásico com soft starter até 2 cv

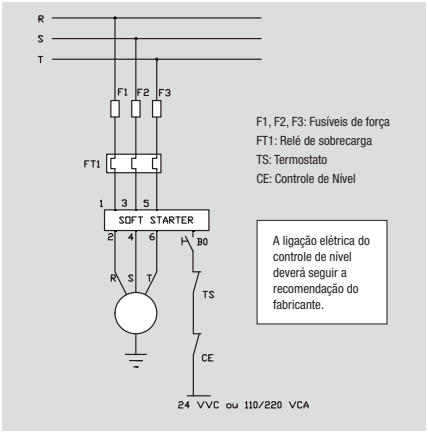


Figura 11 - Diagrama com soft starter a partir de 3 cv

O diâmetro dos cabos de alimentação do motor elétrico devem ser calculados considerando a fase, tensão, corrente de serviço do motor e a sua distância até o quadro geral de distribuição e deve estar de acordo com a NBR 5410.

4.2.3. Cabos de comando

4.2.3.1. Sensor de umidade

O sensor de umidade, cabo marrom, está presente nas motobombas séries BCS-365 e BCS-475, nas potências a partir de 3 cv e na Série HIPPO nas potências a partir de 7,5 cv e tem como função a detecção da presença de umidade na câmara de óleo. Para seu funcionamento, ele deve ser ligado a um dispositivo capaz de fazer o controle eletrônico de umidade.

A Franklin Electric recomenda a utilização da Central de Monitoramento WW Monitor. O WW Monitor é um sistema eletrônico para monitoramento de umidade e temperatura nas motobombas fabricadas pela Franklin Electric que possuem sensores de umidade e de proteção térmica integrados, a fim de garantir o correto funcionamento e a vida útil dos produtos.

Além disso, atua monitorando e protegendo os parâmetros dos protetores térmicos caso ocorra sobreaquecimento do bobinado do motor e dos sensores de umidade ocasionado pela presença de água e/ou umidade na câmara de óleo.

É importante entender que a câmara de óleo é um intermediário entre o bombeador e o motor; uma proteção que previne a contaminação do motor por umidade.

O WW Monitor é vendido separadamente. Para instalação do WW Monitor consulte o manual de instruções que acompanha o produto.

Caso seja utilizado outro dispositivo/relé, conecte o terminal de referência do relé de controle de nível no aterramento ou corpo da motobomba; o sensor de umidade da motobomba será conectado ao terminal de nível superior (sinal) do relé de controle de nível.

As demais características individuais do relé como, por exemplo, alimentação e funções extras, devem ser executadas conforme instruções do fabricante do relé.

4.2.3.2. Protetor térmico no motor (termostato)

Os motores monofásicos das séries BCS-S1, séries Brava DV, Brava E, Brava EV, BCS-255, BCS-355, os motores trifásicos das séries BCS-365 e BCS-475 nas potências de 3 a 10 cv e os motores trifásicos da série HIPPO nas potências de 7,5 a 20 cv, são dotados de termostatos para proteção contra superaquecimento. O protetor térmico do motor, exceto da BCS-S1, está conectado aos cabos TB1 (azul) e TB2 (preto) podendo ser ligados em série com contato NF (Normalmente Fechado) na bobina da contatora que aciona o motor, a qual desligará a motobomba sempre que houver aumento de temperatura no bobinado. Caso o termostato seja acionado constantemente, procure um profissional habilitado para verificar a instalação.

5. Instruções para operação e manutenção

- Antes de ligar o produto verifique se a tubulução, acessórios, proteções e cabos elétricos estão corretamente instalados. Certifique-se que os registros estão abertos. Ligue a motobomba e verifique a sua operação, proteções e sensores. Certifique-se de realizar todos os testes necessários para o correto funcionamento do sistema e também do sistema reserva.
- As motobombas submersíveis devem trabalhar sempre totalmente submersas, com 10 cm de líquido acima da tampa do motor, no mínimo. Para a série Brava e BCS-255 monofásicas com boia elétrica integrada ao produto, observe os níveis mínimos de submergência conforme figura 3.
- Nos modelos com a boia integrada é necessário deixar um raio livre de 50 cm até a parede do reservatório para garantir o correto funcionamento da boia elétrica. Para os demais modelos, quando utilizado controles automáticos de níveis verifique com o fabricante do mesmo o espaço livre necessário.
- Para a série BCS-S1 é possível realizar o bombeamento até deixar uma lâmina de 10 mm de água no fundo do reservatório. Caso o filtro seja retirado, a lâmina de água pode chegar a 3 mm.
- Para o bombeamento em sistema contínuo é obrigatória a submergência total do produto, independente do modelo.
- As motobombas da série HIPPO podem trabalhar em regime intermitente com a submergência mínima abaixo do valor recomendado, desde que o líquido esteja acima da linha do caracol, para evitar problemas de sucção (cavitação). A submergência máxima para essa série é de 20 m.c.a.
- O limite de partidas das motobombas que acompanham esse Manual é de no máximo dez por hora.
- Verifique e limpe periodicamente o reservatório/tanque para evitar a decantação de sólidos no seu interior.
- Instale filtros ou grades para contenção de sólidos dos efluentes, de acordo com o diâmetro máximo de passagem de sólidos para cada modelo, a fim de evitar obstrução e danos a motobomba.
- Se a motobomba permanecer desligada por longo período em local que esteja sujeito a decantação de sólidos, há necessidade de retirar a mesma para verificação de possível travamento e limpar o local antes de ligá-la.
- Periodicamente verifique as condições gerais de funcionamento do produto: tensão, corrente do motor elétrico, pressão e vazão da motobomba. Observe se o sistema apresenta ruídos e vibrações anormais. Caso haja algum problema contrate um profissional habilitado para avaliar e verificar o sistema.
- A manutenção do produto deve ser realizada somente por empresa autorizada no período de garantia. Elabore um plano de manutenção do produto contemplando inspeção das peças, substituição das vedações, verificação de vazamentos, resistência de isolamento do motor e desgaste prematuro dos componentes, entre outros, para garantir o correto funcionamento e a vida útil do produto.

6. Problemas mais comuns em instalações:

Sintomas	Possível Causa	Verificação-Ação
Bomba não liga ou para de funcionar	Fornecimento de energia interrompido.	• Verifique se a rede elétrica está energizada. • Verifique se os condutores do cabo elétrico da motobomba estão corretamente ligados e apertados nos bornes do painel. • Verifique fusíveis e disjuntores. • Verifique se há danos no cabo elétrico da motobomba.
	Sistema de proteção do painel desarma.	• Verifique o dimensionamento da proteção. Caso esteja em desacordo com as características do motor da motobomba, ajuste ou substitua os componentes. • Confira a tensão de alimentação com a indicada na plaqueta da motobomba. • Verifique desbalanceamento de tensão. • Verifique se ocorre sub ou sobretensão. • Verifique se a motobomba está operando fora da curva de performance. • Verifique se a motobomba está obstruída. • Verifique se os sensores de temperatura e umidade estão acusando alguma anomalia.
	Cabo elétrico danificado.	• Se o cabo elétrico da motobomba foi danificado, providencie sua substituição.
	Obstrução da motobomba.	• Desconecte a motobomba da rede elétrica. Retire a motobomba da instalação, posicione-a na horizontal e retire o material de obstrução pela abertura da sucção. Caso não consiga retirar o material, encaminhe a motobomba à uma Assistência Técnica Autorizada.
	Automático de nível / boia elétrica com depósito e detritos.	• Limpe o automático de nível / boia elétrica.
	Falha no automático de nível / boia elétrica	• Desligue o automático de nível/boia eletrica e teste se a motobomba funciona diretamente pelo painel. Se a motobomba funcionar, substitua o automático de nível.
	Motor em curto ou queimado.	• Leve a motobomba até uma Assistência Técnica Autorizada.
Bomba desliga e liga repetitivamente	Motobomba ligada em tensão errada.	• Verifique se a tensão de alimentação é compatível com a da motobomba.
	Sistema de proteção elétrica subdimensionado.	• Coloque a proteção com corrente nominal compatível com a corrente da motobomba.
	Motor submersível esquenta e protetores térmicos desarmam.	• Verifique se o rotor da motobomba está bloqueado por obstrução. • Verifique a tensão de alimentação da rede, se estiver abaixo, investigue e corrija a causa. Exemplo: - Queda de tensão na rede devido sobrecarga. - Transformador muito distante e cabos mal dimensionados. - Desbalanceamento entre fases. - Falta de uma das fases. • Verifique submergência da motobomba e regime de funcionamento, veja item 5.
	Rotação invertida.	• Corrija o sentido de rotação, veja item 4.2.
	Automático de nível / boia elétrica mal posicionado.	• Posicione o automático de nível / boia eletrica de acordo com as instruções do item Instalação ou instruções do fabricante.

Sintomas	Possível Causa	Verificação-Ação
Bomba liga, mas a vazão é baixa	Altura de recalque maior do que a motobomba fornece.	• Confira o ponto de operação na curva característica da motobomba.
	Rotação invertida.	• Corrija o sentido de rotação, veja item 4.2.
	Tubulação de recalque estrangulando o fluxo.	• Verifique se a tubulação de recalque não tem diâmetro menor que o bocal da motobomba, veja item 4.1.
	Tubulacão de recalque ou sucção da motobomba parcialmente obstruídos.	• Verifique a abertura de válvulas e registros. • Verifique se existe material obstruindo a tubulação de recalque ou a sucção da motobomba.
	Nível do líquido a recalcar baixo.	• Submerja mais a motobomba. • Instale sistema de controle automático de nível / boia elétrica.
	Dimensionamento do ponto de operação.	• Verifique se o cálculo do ponto de operação (vazão e altura manométrica) foi definido considerando os comprimentos e diâmetros das tubulações e os desníveis geométricos específicos de cada instalação.

Anotações

7. Rede de Assistência Técnica

Prezado Usuário:

Para obter informações sobre Assistências Técnicas Autorizadas, entre em contato com o Suporte Técnico da Fábrica, através do 0800 648 0200.

Para agilizar o atendimento, ao nos contatar,
tenha em mãos o modelo da motobomba em questão.

Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrasil@fele.com

Franklin Electric
franklinwater.com.br

Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A.
84.685.106/0001-66
Rua Hans Dieter Schmidt, 1501 - Zona Industrial Norte
CEP 89219-504 - **Joinville - SC - Brasil**
Fone: 47 3204-5000
vendasjoinville@fele.com

As informações poderão sofrer alterações sem prévio aviso, de acordo com a evolução tecnológica. Imagens de caráter ilustrativo.

Atendimento em Garantia

Todo produto de fabricação da Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A. é garantido contra eventuais **defeitos de fabricação**, conforme prazo descrito no Selo de Garantia do Produto, contado a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda.

Nota: Para a série BCS-S1, o prazo de garantia é de 6 (seis) meses a partir da emissão da Nota Fiscal de Venda.

Importante:

- A garantia compreende a recuperação e/ou substituição da parte defeituosa, assim como a mão-de-obra para realização do serviço, em uma das assistências técnicas credenciadas pela fabricante;
- Entregue a instalação, manutenção e substituição do seu produto a um profissional habilitado, a fim de evitar transtornos e o cancelamento da garantia;
- Para atendimento em garantia, é imprescindível a apresentação da Nota Fiscal de Venda;
- Se o equipamento apresentar algum problema, a responsabilidade e as despesas com a retirada e posterior reinstalação, bem como o translado de ida e volta ao Assistente Técnico Autorizado, são exclusivas do consumidor;
- No prazo de garantia acima está contido o prazo de garantia legal, não sendo cumulativos entre si. Em nenhuma hipótese, os serviços em garantia prorrogarão os prazos de garantia do equipamento.

O cancelamento da Garantia ocorrerá quando for constatado:

1. Danos causados por mau uso e/ou instalação inadequada, contrários às instruções contidas neste Manual;
2. Danos causados por estocagem e/ou manuseio inadequados;
3. Danos ou defeitos causados por prolongada paralisação do equipamento ou pela falta de manutenção;
4. Desgaste das peças por tempo de operação, inclusive, mas não somente, desgaste causado por abrasão, erosão ou corrosão;
5. Desgaste prematuro do equipamento em função da inadequação entre os materiais dos componentes do bombeador e o líquido bombeado. Exemplos: presença de material abrasivo, incompatibilidade química, bombeamento de areia, derivados de hidrocarbonetos, entre outros;
6. Problemas na rede elétrica de alimentação como sobretensão, subtensão, oscilações de tensão e/ou falta de fase (motores trifásicos), fios condutores mal dimensionados; ausência ou falha de dispositivos de proteção; ligação errada; sobrecarga; entrada de água e/ou objetos estranhos no motor, travamento dos rolamentos por excesso de umidade e/ou corrosão;
7. Que o produto trabalhou sem líquido (a seco);
8. Que o uso do produto está em desacordo com as especificações técnicas e aplicação;
9. Violações, modificações e/ou consertos realizados por pessoas e/ou empresas não autorizadas;
10. Danos causados por eventos externos como descargas elétricas, vendavais, enchentes, incêndios ou acidentes em geral.

Observações

- Este Termo de Garantia não pode ser alterado por acordo verbal, seja por vendedores, revendedores, representantes ou empregados da fabricante. As obrigações da fabricante e os direitos do adquirente estão condicionados a este Termo de Garantia, que garante a substituição de eventual parte defeituosa do produto, apenas quando constatado pela fabricante defeito de fabricação no produto;
- Antes de instalar o produto, o adquirente ou terceiro contratado por este, deverá se certificar que o produto atende ao uso proposto, assumindo todos os riscos e responsabilidades;
- A responsabilidade civil da Franklin Electric está limitada ao produto fornecido, não se responsabilizando por danos indiretos ou emergentes, tais como lucros cessantes, perdas de receitas e afins;
- A Franklin Electric se reserva o direito de alterar as especificações do produto, sem prévio aviso, e sem incorrer na obrigação de realizar as mesmas alterações em produtos anteriormente vendidos.

SCHNEIDER MOTOBOMBAS

Suporte Técnico da Fábrica

0800 648 0200

franklinwater.com.br

Identificação do Revendedor

Empresa:

Vendedor:

Data:

Nota Fiscal:

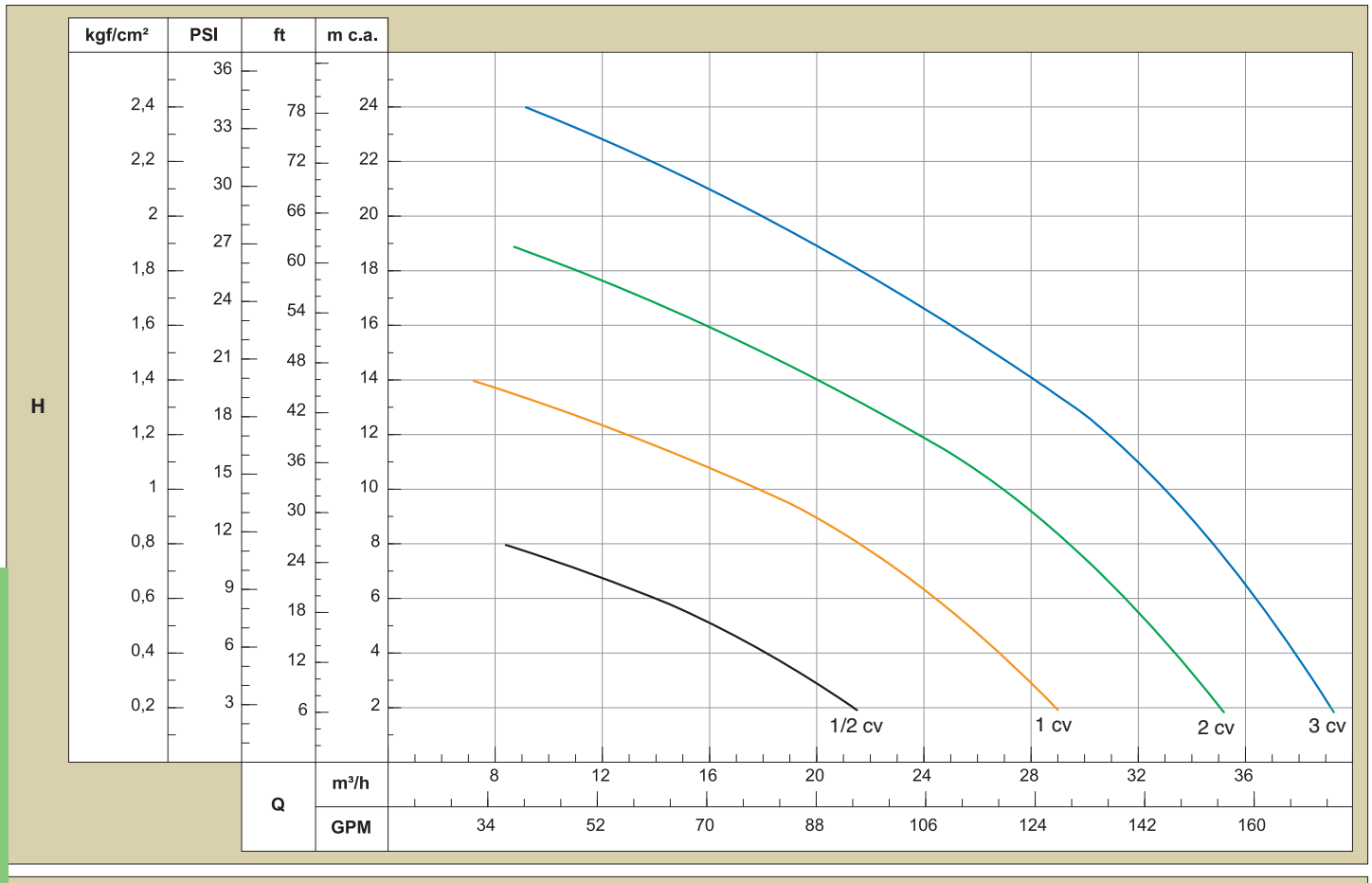
Selo de Garantia

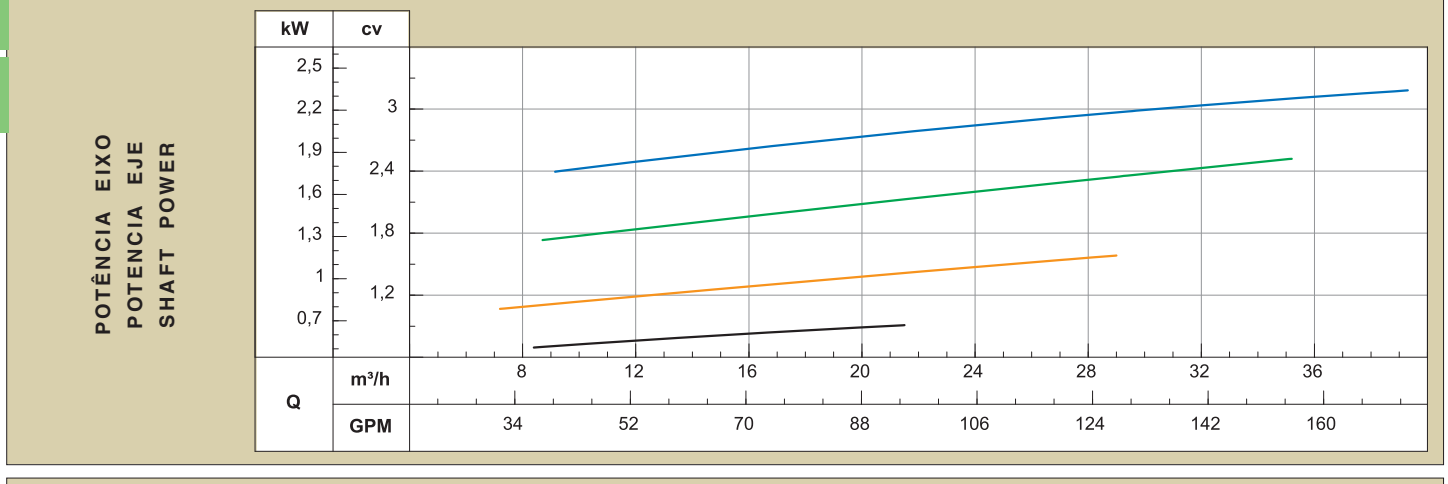
07/2022
Cód. 10000005937

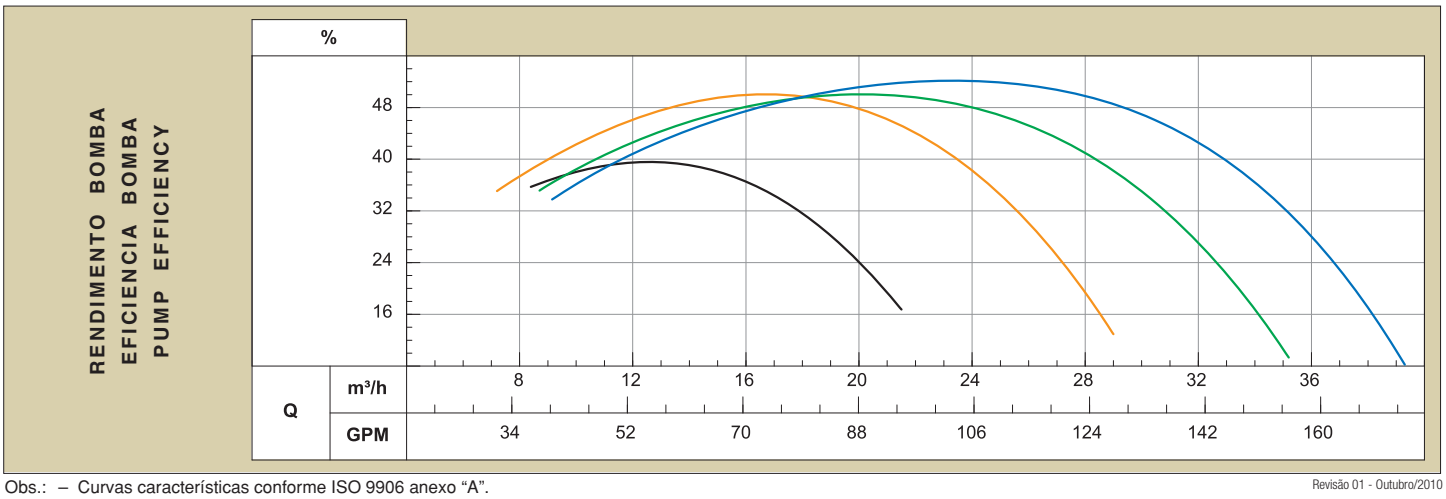
Franklin Electric

SCHNEIDER MOTOBOMBAS	MODELO / MODEL	BCS-220	81759	sch NAC 60 Hz II polos/poles

Sucção / Succión / Suction	-	Potência / Potencia / Power [kW(cv)]	0,37 (1/2)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)
Recalque / Descarga / Discharge	2″	Rotor / Impulsor / Impeller [mm]	84	98	113	127







Obs.: – Curvas características conforme ISO 9906 anexo “A”.
– Desempeño hidráulico de acuerdo a la ISO 9906 anexo “A”.
– Hydraulic performance according to ISO 9906 annex-A.

Motobombas Centrífugas Submersíveis

Séries BCS-220 e BCS-320



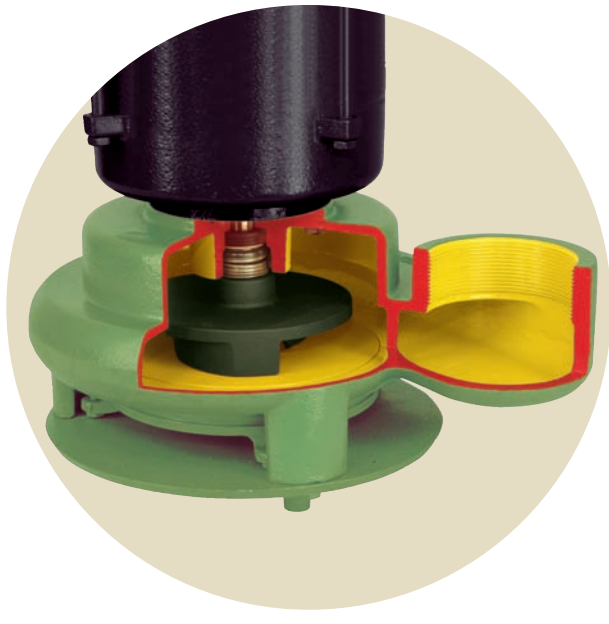
Motobombas para líquidos com sólidos em suspensão, conforme tamanho especificado na tabela.

Aplicações Gerais

- Drenagem de águas servidas e pluviais
- Rebaixamento de lençol freático
- Bombeamento de efluentes não fibrosos
- Indústrias

Detalhes Técnicos do Produto Padrão

- Bocais com rosca BSP
- Caracol da motobomba de ferro fundido GG-15
- Rotor semiaberto de ferro fundido GG-15
- Placa de fundo de ferro fundido GG-15
- Selo mecânico constituído de aço inox AISI-304, buna N, grafite e cerâmica
- Motor elétrico IP-68, 2 Polos, 60 Hz, eixo de aço inox AISI-316
- Comprimento do cabo de ligação: 3,5 m



Opções

- Selo mecânico: buna N carbeto de silício

Importante

- Vedada a utilização para bombeamento de água potável.
- Não manuseie a motobomba com o motor ligado: perigo de choque elétrico.
- Temperatura máxima do líquido bombeado: 40°C.
- Motor refrigerado com óleo dielétrico.
- Instale a BCS de forma que o motor elétrico trabalhe completamente submerso.
- Para bombeamento de água com material abrasivo, consulte a Fábrica para especificação dos materiais.
- Consulte o Manual de Instrução para outros cuidados operacionais.

Modelo	Potência (cv)	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m c.a.)	Ø Máximo dos sólidos (mm)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																	
								Altura Manométrica Total (m c.a.)																	
								2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	22	24
								Vazão em m³/h válida para água a 25°C, ao nível do mar																	
BCS-220	1/2	x	x	2	10	20	84	21,3	19,7	18,0	16,1	13,9	11,1	8,2											
	1	x	x	2	16	20	98	28,9	27,8	26,8	25,6	24,4	23,0	21,5	19,8	17,7	15,3	12,8	10,0	7,0					
	2		x	2	21	20	113	35,0	34,2	33,3	32,4	31,5	30,5	29,4	28,2	26,9	25,4	23,7	21,9	19,9	15,8	10,9			
	3		x	2	27	20	127	39,2	38,5	37,8	37,1	36,4	35,6	34,8	33,9	32,9	31,9	30,8	29,6	28,1	24,9	21,6	17,9	13,7	9,1
BCS-320	2		x	3	14	20	109	51,4	48,2	44,7	40,9	36,8	32,3	27,8	23,3	18,8	14,2	9,9							
	3		x	3	19	20	127	66,0	63,5	60,8	57,8	54,5	51,0	47,4	43,7	40,1	36,4	32,6	28,8	25,0	17,3				
	4		x	3	26	20	137	76,1	73,8	71,5	69,1	66,5	63,8	60,9	57,9	54,9	51,8	48,7	45,5	42,3	35,7	28,8	21,8	14,4	6,9

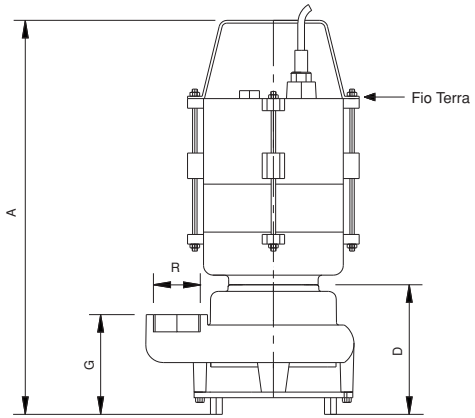
Obs.: – Dados hidráulicos conforme ISO 9906 anexo "A", com motor de linha e frequência indicados. Para condições diferentes consulte a Fábrica.
– Para obter a altura manométrica total em m c.a., não deixe de considerar as perdas de carga por atrito da instalação.
– **Obrigatório o aterramento do motor elétrico, conforme previsto na norma NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.**

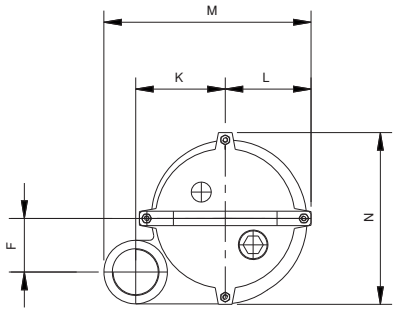
SCHNEIDER MOTOBOMBAS

Dimensões do Produto

BCS-220 / BCS-320

MOTOBOMBA





DIMENSÕES EM MILÍMETROS (mm) - 60 Hz

Descrição	BCS-220						BCS-320		
Potência	1/2 cv		1 cv		2 cv	3 cv	2 cv	3 cv	4 cv
Referência	Trifásico	Monofásico	Trifásico	Monofásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
A	489	488	489	488	489	489	493	493	532
D	161	161	161	161	161	161	165	165	165
F	67	67	67	67	67	67	84	84	84
G	124	124	124	124	124	124	147	147	147
K	112	112	112	112	112	112	145	145	145
L	107	107	107	107	107	107	134	134	134
M	259	259	259	259	259	259	330	330	330
N	205	205	205	205	205	205	265	265	265
R (“BSP)	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Peso Motobomba (kg)	30,9	31,7	31,7	33,6	31,9	33,1	35,3	36,4	40,3

Obs.: – As informações poderão sofrer alterações sem prévio aviso, de acordo com a evolução tecnológica.
– A utilização de motores diferentes do padrão de linha alteram as caracterísicas de desempenho do conjunto.
– Imagens de caráter ilustrativo.

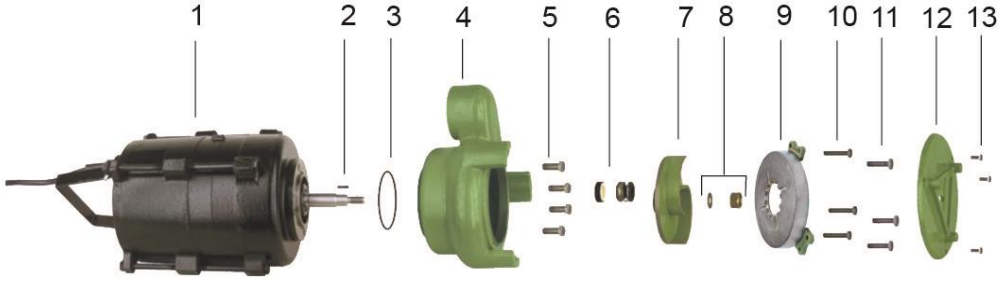
atecbrasil@fele.com
www.franklin-electric.com.br

Franklin Electric

SCHNEIDER MOTOBOMBAS

Descrição dos Componentes do Produto

BCS-220 / BCS-320



Item	Descrição	Composição do Kit	Quant. de peças utilizadas no produto	Quant. de peças contidas em cada caixa do kit	BCS-220				BCS-320		
					1/2 cv	1 cv	2 cv	3 cv	2 cv	3 cv	4 cv
1	Motor elétrico IP-68, 2 Polos, 60 Hz	-	1	-							
2	Chaveta	-	1	-	8723027101A	8723027101A	8723027101A	8723027101A	8723027101A	8723027101A	8723027101A
3	O-ring 2148	-	1	-	8720113106A	8720113106A	8720113106A	8720113106A	8720113106A	8720113106A	8720113106A
4	Caracol BCS-220	-	1	-	8701220502A	8701220502A	8701220502A	8701220502A	-	-	-
	Caracol BCS-320	-	1	-	-	-	-	-	8701221501A	8701221501A	8701221501A
5	Kit paraf. S.NC. 3/8" x 1" INOX	-	4	5	8720133113A	8720133113A	8720133113A	8720133113A	8720133113A	8720133113A	8720133113A
6	Selo mecânico 3/4" T21 BUNA	-	1	-	8720178101A	8720178101A	8720178101A	8720178101A	8720178101A	8720178101A	8720178101A
7	Rotor FE BCS-220 2P 84X20	-	1	-	8701121151A	-	-	-	-	-	-
	Rotor FE BCS-320 2P 109X20	-	1	-	-	-	-	-	8701343151A	-	-
	Rotor FE BCS-220 2P 98X20	-	1	-	-	8701130151A	-	-	-	-	-
	Rotor FE BCS-320 2P 127X20	-	1	-	-	-	-	-	-	8701120151A	-
	Rotor FE BCS-220 2P 113X20	-	1	-	-	-	8701140151A	-	-	-	-
	Rotor FE BCS-320 2P 137X20	-	1	-	-	-	-	-	-	-	8701139151A
	Rotor FE BCS-220 2P 127X20	-	1	-	-	-	-	8701355151A	-	-	-
8	Kit fixação	Arruela lisa 7/16" INOX	1	1	8730504104A	8730504104A	8730504104A	8730504104A	8730504104A	8730504104A	8730504104A
		Porca NF. 7/16" LATÃO	1	1							
9	Placa de fundo	-	1	-	8701229501A	8701229501A	8701229501	8701229501A	8701230501A	8701230501A	8701230501A
10	Kit paraf. S.NC. 1/4" x 1 1/4" INOX	-	3	3	8720133103A	8720133103A	8720133103A	8720133103A	8720133103A	8720133103A	8720133103A
11	Kit paraf. S.NC.	-	3	3	8720133104A	8720133104A	8720133104A	8720133104A	8720133102A	8720133102A	8720133102A
12	Placa de apoio	-	1	-	8701227501A	8701227501A	8701227501A	8701227501A	8701228501A	8701228501A	8701228501A
13	Kit paraf. S.NC. 1/4" x 5/8" INOX	-	3	3	8720133107A	8720133107A	8720133107A	8720133107A	8720133107A	8720133107A	8720133107A
	Diâmetro do rotor (mm)				**84**	**98**	**113**	**127**	**109**	**127**	**137**
	Opções										
6	Selo mecânico 3/4" T21 SIC-BUNA	-	1	-	8720178102A	8720178102A	8720178102A	8720178102A	-	-	-

atecbrasil@fele.com
www.franklin-electric.com.br

Franklin Electric

Revisão 05 - Setembro/2018