ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROPOSTA SISMOB: 13939.8160001/23 – 004

Reforma da Unidade Básica de Saúde Nilza da Silva Souza, na Sede do Município de Caracaraí-RR

CARACARAÍ – RR

1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUÇÃO

As especificações contidas no Memorial Técnico Descritivo têm por objetivo estabelecer as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços, bem como caracterizar as obrigações e direitos da CONTRATANTE e da CONTRATADA para a construção da obra objeto deste documento.

2 DEFINIÇÕES BÁSICAS

2.1 CONTRATANTE

Entidade contratante dos serviços e que subscreverá o contrato para execução das obras a que se referem estas especificações e de outros documentos de contrato.

2.2 CONTRATADA

Firma ou associação de firmas (consórcio) que subscreverem o contrato para execução de todos os trabalhos indicados nas presentes especificações e de outros documentos de contrato.

2.3 ESPECIFICAÇÕES

São instruções, condições, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas que nortearão o desenvolvimento dos trabalhos.

2.4 FISCALIZAÇÃO

Entidades designadas e credenciadas pela CONTRATANTE para o controle de execução das obras, abrangendo todos os aspectos técnicos e administrativos, de modo a se cumprirem os requisitos do projeto e os prazos fixados, dentro dos preços contratados com a CONTRATADA.

2.5 OBRAS

Conjunto de serviços que culminará numa estrutura de caráter permanente que a CONTRATADA terá de executar de acordo com o CONTRATO.

2.6 ORDEM DE SERVIÇO

Determinação, por escrito, da CONTRATANTE, para início e execução de serviços contratuais.

2.7 ORÇAMENTO

Conjunto dos preços parciais obtidos pela multiplicação dos quantitativos da lista de serviços, de materiais e de equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE por preços

unitários propostos pelo concorrente e que, após o contrato, transforma-se no preço global pelo qual a CONTRATADA executará as obras, obedecendo-se aos preços unitários para fins de serviços complementares e para composição de serviços extras.

2.8 PROPOSTA

Conjunto de documentos com que o concorrente se propõe a executar as obras postas em licitação, incluindo principalmente plano de trabalho, metodologia e orçamento, tudo dentro do estipulado pelo Edital de Licitação.

3 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

3.1 RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

a) As indenizações a proprietários, pela ocupação dos terrenos necessários, onde serão implantadas as obras;
b) Os pagamentos dos serviços executados pela CONTRATADA de acordo com os projetos, as especificações e o Contrato;
c) Os recebimentos e os pagamentos dos materiais, equipamentos e tudo aquilo que for adquirido diretamente pela CONTRATANTE.

3.2 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

3.2.1 RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

a) As indenizações a proprietários, pela ocupação dos terrenos necessários, onde serão implantadas as obras;
b) Os pagamentos dos serviços executados pela CONTRATADA de acordo com os projetos, as especificações e o Contrato;
c) Os recebimentos e os pagamentos dos materiais, equipamentos e tudo aquilo que for adquirido diretamente pela CONTRATANTE.

3.3 RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

3.3.1 RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS

a) Representar a CONTRATANTE como órgão fiscalizador e supervisor das obras;
b) Exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pela CONTRATADA e Fornecedores;
c) Verificar o fiel cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias à boa administração das obras;
d) Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CONTRATANTE.

3.3.2 RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

a) Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;

b) Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios;

c) Assistir à CONTRATADA na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nas obras;

d) Exigir da CONTRATADA a modificação da técnica de execução inadequada e a recomposição dos serviços não satisfatórios;

e) Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, adaptando-os às situações específicas de local e momento;

f) Acompanhar a execução de todos os ensaios necessários ao controle de construção da obra a cargo do Construtor e interpretá-los devidamente;

g) Sanar, sempre que possível, as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações;

h) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pela CONTRATADA quanto à produtividade, exigindo da CONTRATADA, acréscimos e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos;

i) A exigência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.

3.4 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA deve estar plenamente ciente de tudo que está relacionado com a natureza e localização da obra, suas condições gerais e locais, bem como tudo mais que possa influir, direta ou indiretamente, sobre a mesma; sua execução, conservação e custos, dando especial atenção aos itens que tratam do transporte, aquisição, manuseio e armazenamento dos materiais; disponibilidade de mão de obra, água, sistema de comunicação; instabilidades meteorológicas, conformação do terreno, tipos de equipamentos necessários, facilidades/dificuldades existentes antes ou durante a execução das obras, bem como todos os assuntos que, de qualquer forma, possam interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

Também é de responsabilidade da CONTRATADA o conhecimento das características geotécnicas – por meio de ensaios de simples reconhecimento do solo (SPT), ensaios de

penetração de cone (CPT), ensaios de palheta (Vane Test) ou quaisquer outros que se adaptem as condições da obra e obedeçam às exigências das normas regulamentadoras.

3.4.1 RESPONSABILIDADES DIVERSAS

a) Fornecer todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução dos serviços e seus acabamentos;

b) Construir e manter no canteiro de obras, instalações adequadas, com recurso material e pessoal especializado, a fim de prestar assistência rápida e eficiente aos seus equipamentos;

c) Manter o canteiro de obras e os espaços de convivência em perfeitas condições de asseio;

d) Promover, após a conclusão da obra, a remoção de todas as instalações provisórias;

e) Executar, com base no marco de referência básico definido pela FISCALIZAÇÃO, todos os serviços topográficos necessários para locação da obra;

f) Permitir a inspeção e controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, técnicas aplicadas, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção da obra;

g) Colocar a disposição da FISCALIZAÇÃO todos os meios, de qualquer natureza, que permitam, de forma rápida e eficaz, a execução da medição dos serviços efetivamente executado;

h) Só efetuar contrato(s) de subempreitada(s) após aprovação da FISCALIZAÇÃO. Tendo sido concedida a autorização para subempreitada(s), a CONTRATADA continuará sendo, para todo e qualquer efeito legal, nas esferas cíveis, penais e administrativas, como a única e integral responsável pela obra e todos os serviços executado diretamente ou mediante subempreitada(s);

i) Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, estando incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA;

j) Fornecer amostras, de um ou mais materiais utilizados na obra, em quantidades necessárias e suficientes para realização dos ensaios de qualidade;

k) Proteger todas as propriedades públicas e privadas contra quaisquer perigos devido aos serviços. Não deverá ser interrompido o funcionamento de quaisquer serviços de utilidade pública. Para isso deverá a CONTRATADA manter com o auxílio de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços;

l) Todo e qualquer dano às ligações enterradas ou a propriedades, particulares ou públicas (ligações domiciliares, adutoras ou ramais do sistema de distribuição de águas, instalações telefônicas, casas, prédios públicos, passeios, meio fio, muros, pavimento, placas de sinalização e etc.) deverá ser reparado, no menor tempo possível e sem custos adicionais a CONTRATANTE, pela CONTRADA;

m) Manter na frente de serviço a placa da comissão de coordenação de obras da cidade, conforme modelo aprovado pela CONTRATANTE;

n) Executar o controle tecnológico de todos os materiais utilizados na execução da obra (solos, agregados graúdos e miúdos, concreto e etc.);

o) Substituir todos os materiais e/ou serviços reprovados pela FISCALIZAÇÃO;

p) Testar, na medida do possível e na presença da FISCALIZAÇÃO, todos os serviços entregues;

q) Manter, em caráter permanente, na frente dos serviços um engenheiro civil júnior de reconhecida capacidade técnica, com autoridade para receber instruções em nome da CONTRATADA e resolver os assuntos relacionados aos serviços contidos nos projetos, orçamento e especificações técnicas. A substituição do profissional ora citado está condicionada ao aceite da CONTRATANTE.

3.4.1.1 SERVIÇOS NÃO ESPECIFICADOS

Todo material ou trabalho executado sem a autorização da FISCALIZAÇÃO, ou não aceito por ela, deverá ser removido, reconstituído ou substituído pela CONTRATADA, sem nenhum ônus adicional a CONTRATANTE.

Qualquer omissão ou falta por parte da FISCALIZAÇÃO em rejeitar algum material ou trabalho que não satisfaça as condições descritas no projeto, orçamento e especificações técnicas, não eximirá, sob nenhuma circunstância, a CONTRATADA de suas responsabilidades sobre o serviço.

A negativa da CONTRATADA em cumprir prontamente as ordens da FISCALIZAÇÃO para remoção e/ou reconstrução dos referidos materiais e trabalhos, implicará na permissão à CONTRATANTE para promover outros meios de execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados da CONTRATADA acrescidos de 15% e deduzidos de quaisquer quantias devidas ou que venha a ser a ela.

3.5 RELACIONAMENTO CONTRATANTE, CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO.

a) A comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE será feita por intermédio da FISCALIZAÇÃO;

b) A comunicação formal, entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, deverá ser feita através de cartas ou memorandos, sendo que uma das vias de comunicação será visada pelo órgão que a recebeu e devolvida de imediato, ao órgão emitente;

c) A CONTRATADA poderá contestar, por escrito, o impedimento ou a suspensão dos trabalhos por parte da FISCALIZAÇÃO, mas até que o assunto seja resolvido pela CONTRATANTE, a CONTRATADA acatará a decisão da FISCALIZAÇÃO;

d) Em nenhum caso, a contestação poderá servir de motivo para justificar atrasos ou para qualquer outra reivindicação por parte da CONTRATADA;

e) Qualquer reclamação ou reivindicação da CONTRATADA, durante ou após a execução das obras, deverá ser feita por escrito, do modo mais claro possível, com referências aos fatos e aos itens do contrato e das especificações que julgar aplicáveis.

4 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

4.1 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais e serviços executados na obra deverão obedecer às condições estabelecidas neste item e aos apontamentos feitos pela FISCALIZAÇÃO.

Em nenhuma hipótese a aceitação de um material em determinado tempo impedirá, no futuro, que o mesmo seja rejeitado por apresentar defeitos de qualidade ou uniformidade.

A formação do lote para elaboração dos ensaios de caracterização e/ou qualidade dos materiais adquiridos e posto no canteiro de obra deverá ser feita, tão logo seja necessário, na presença da FISCALIZAÇÃO e em consonância com as normas regulamentadoras. O fornecimento das amostras e os custos com os ensaios são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Assim como na formação do lote, a execução dos ensaios só poderá ser feita com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

Caso julgue necessário, a CONTRATANTE, representada pela FISCALIZAÇÃO, poderá realizar ensaios para comprovação da qualidade dos materiais fornecidos (contraprova), devendo a CONTRATADA fornecer as amostras necessárias para realização de tal serviço.

A armazenagem dos materiais deverá garantir sua conservação, suas propriedades mecânicas e facilidade de inspeção. Apenas quando necessário os materiais poderão ser postos sobre estrutura de madeira (pellets) ou outras superfícies limpas e adequadas, pois salvo tal necessidade, os materiais deverão ser estocados em depósitos e protegidos das intempéries.

Todo material que não cumpra as especificações ou que tenha sido rejeitado deverá ser retirado da obra imediatamente, salvo quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO a sua permanência.

O transporte, manipulação e emprego dos materiais far-se-ão de tal forma que não se alterem suas características, nem sua forma ou dimensões.

De um modo geral são válidas todas as prescrições e normas oficiais que regulem a execução dos serviços que comporão esta obra.

A CONTRATADA deverá manter nas dependências da obra o livro diário de obra. Nele, durante a vigência da obra, deverão ser registrados todos os serviços realizados no decorrer dos dias, quaisquer ocorrências significativas, bem como todas as instruções e observações da FISCALIZAÇÃO. Nele também deverá constar: numeração das páginas, dias trabalhados acumulados, número de funcionários existentes na obra, ocorrência ou não de chuvas ou outras intempéries significativas. As anotações deverão ser preenchidas em três vias, todas assinadas pelo engenheiro responsável pela execução da obra e pelo responsável pela FISCALIZAÇÃO. A primeira via ficará com a FISCALIZAÇÃO, a segunda com a CONTRATADA e a terceira com a CONTRATANTE.

Além do diário de obras, a CONTRATADA tem o dever de manter no canteiro de obra, independente da via utilizada na execução dos serviços, uma ou mais cópias de todos os projetos e especificações, a fim de permitir uma maior eficiência ao serviço da FISCALIZAÇÃO.

4.2 EQUIPE TÉCNICA DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA.

A Equipe será composta por Engenheiro civil de obra júnior com Encargos complementares, Mestre de obras com Encargos complementares, Vigia noturno com Encargos complementares e Engenheiro Pleno para elaboração do Plano de Resíduos Sólidos.

O Engenheiro civil Júnior deve permanecer na referida obra por um período mínimo de 6 (seis) horas por dia para atender a grande área a ser realizados os serviços. O mesmo deve estar registrado em conselho de classe, na modalidade competente, de reconhecida capacidade, o qual representará a CONTRATADA, sendo todas as instruções dadas a ele, válidas como sendo dadas à própria CONTRATADA. Esse representante, além de possuir conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverá ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem às presentes Especificações.

No canteiro de obras, durante o decorrer de toda jornada de trabalho diária, a CONTRADA deverá manter um Mestre de Obras, de reconhecida capacidade técnica, para conduzir as

atividades, coordenar as equipes e supervisionar a execução dos serviços dentro do canteiro de obra. Caso este profissional não atenda as qualificações mínimas para desempenho de suas atribuições (experiência técnica comprovada), ou não atenda as solicitações da FISCALIZAÇÃO, será solicitado, pelo representante legal da CONTRATANTE, junto a CONTRATADA que este seja substituído no prazo máximo de 15 dias corridos.

O vigia deve permanecer na referida obra por seis horas corridas no período noturno durante períodos alternados de serviço, a CONTRATADA deverá manter dois profissionais para desempenhar as seguintes atividades. A saber:

a) Efetuar rondas de inspeção pelo prédio/obra e imediações, examinando portas, janelas e portões, para assegurar-se de que estão devidamente fechados, atentando para eventuais anormalidades;

b) Impedir a entrada, no prédio/obra ou áreas adjacentes, de pessoas estranhas e sem autorização, fora do horário de trabalho, convidando-as a se retirarem, como medida de segurança;

c) Comunicar à chefia imediata qualquer irregularidade ocorrida durante seu plantão, para que sejam tomadas as devidas providências;

d) Zelar pelo prédio/obra e suas instalações - jardim, pátio, cercas, muros, portões, sistemas elétricos e hidráulicos - tomando as providências que fizerem necessárias para evitar roubos, prevenir incêndios e outros danos.

O Engenheiro Pleno será responsável pela Elaboração do Plano de Resíduos Sólidos para a obra, sistema essencial previsto na Lei nº 12.305/2010, esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis, que organiza a forma com que o país lida com o "lixo", exigindo dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos.

A CONTRATADA será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços, e ainda deverá:

Para fins de execução dos serviços descritos neste documento, a CONTRATADA disponibilizará de recursos humanos nas categorias profissionais e quantidades suficientes para a execução dos serviços.

Previamente ao início dos serviços, a contratada deverá comprovar a experiência e/ou formação técnica dos funcionários a que se refere este Projeto Básico, conforme o caso, necessária à execução dos serviços especificados.

A CONTRATADA deverá orientar seus profissionais a registrarem em Livro de Ocorrências todo e qualquer fato relevante ou anormalidade referente ao contrato.

Em casos de ausência ao trabalho, por qualquer motivo, a contratada deverá providenciar a imediata substituição do profissional ausente no prazo máximo de 03 (três) horas após comunicada pela contratante, de forma a evitar decréscimos no quantitativo profissional disponibilizado para execução dos serviços, bem como evitar a aplicação de penalidades contratuais pela CONTRATANTE.

A contratada será responsável pelo fornecimento de uniformes completos aos seus empregados. O conjunto de uniformes deverá ser composto de peças conforme a categoria profissional.

A CONTRATADA será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços, e ainda deverá:

Cumprir rigorosamente a legislação sobre Segurança e Higiene do Trabalho e Social em vigor no Brasil;

Manter seu pessoal segurado contra acidentes do trabalho;

Afastar da obra, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente, por qualquer forma, aos interesses da CONTRATANTE;

Responsabilizar-se pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal com residência em localidades circunvizinhas às obras;

Adotar as medidas necessárias à prevenção de acidentes e segurança no trabalho;

A CONTRATADA será responsável, em qualquer caso, por danos e prejuízos causados a pessoas e propriedades em decorrência dos trabalhos de execução de obras e instalações por que respondam, correndo às suas expensas, sem responsabilidade ou ônus algum para a CONTRATANTE, o ressarcimento ou indenização que tais danos ou prejuízos possam motivar;

Para o armazenamento, transporte e uso de explosivos deverá ser obedecida à legislação em vigor. Antes de qualquer escavação a fogo, o Empreiteiro apresentará à Fiscalização o plano e a técnica de trabalho a serem utilizados;

A CONTRATADA é o único responsável pela guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e ainda pela proteção à obra, devendo para tanto contratar a segurança necessária, através de guardas, visando um perfeito serviço de vigilância;

Qualquer obra que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação deverá ser executada após a prévia consulta ao Órgão Competente, anexando-se plantas propondo-se as alterações necessárias, com indicação de todas as informações necessárias, incluindo prazo e sinalização;

A execução dos serviços deverá ser plenamente protegida contra riscos de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros. Com este fim serão utilizadas placas de sinalização, obedecendo às exigências do Código Nacional de Trânsito e as Normas locais porventura existentes. Também deverá ser isolado o local de trabalho por meio de cerca resistente, de modo a sinalizar e evitar a queda de pessoas ou veículos nas valas ou cavas abertas que possam existir ao longo da execução dos serviços;

À noite deverão ser instaladas e mantidas acesas lâmpadas pisca-pisca e outros avisos luminosos, em cada ângulo, extremidade da cerca protetora, em cada cavalete de aviso, bem como ao longo do canteiro de trabalho;

A CONTRATADA deverá manter na obra, permanentemente vigias de forma que a sinalização permaneça em perfeitas condições de funcionamento;

Deverão ser mantidas livres a passagem circundejacente, salvo autorização em contrário dada pela Fiscalização. Os trabalhos deverão ser conduzidos de maneira a intervirem o menos possível com o uso normal das propriedades vizinhas ao local de trabalho;

Fornecer sinalizadores, quando solicitado pela Fiscalização da CONTRATANTE a fim de permitir a passagem do tráfego sob controle;

Remover imediatamente os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública;

Cabe à CONTRATADA entrar em contato com Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, visando liberar a execução das obras nos logradouros públicos, seguindo a orientação da CONTRATANTANTE

VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

Este deve permanecer na referida obra por seis horas corridas no período noturno. Deverá garantir a guarda e zelo com o patrimônio da obra bem como de seus materiais e equipamentos. Também deverá executar outras atividades pertinentes a área de atuação.

No caso deste profissional não atender as exigências da Fiscalização será solicitado junto à CONTRATADA que o substitua em um prazo máximo de 15 dias.

4.3 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.3.1 **PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**.

Antes do início do serviço, o local de fixação da placa deverá ser demarcado e limpo.

Após a limpeza proceder com a escavação dos pontos de suporte e posterior regularização do fundo da escavação. A regularização deverá ser feita com chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, com espessura mínima de 6,00 mm.

Finalizada a cura do lastro, prosseguir com a colocação dos apoios da placa dentro das escavações. Os apoios serão confeccionados em madeira não aparelhada, dimensões mínimas de 7,50 x 7,50 cm (3" x 3"). Finalizada a confecção e colocação dos apoios, prosseguir com o reaterro e a compactação.

Após a fixação dos apoios, a moldura da placa, confeccionada em madeira não aparelhada, deverá ser fixada com pregos de aço polidos com cabeça 18 x 27 ($2\,{}^{1}/_{2}$" x 10), três unidades por extremidade, percutidos com martelo de peso compatível com o serviço.

Findada a confecção da moldura, fixar a placa, confeccionada em madeira compensada, dimensões de 2,20 x 1,10 m, com pregos 18 x 27 ($2\,{}^{1}/_{2}$" x 10), um a cada 25,00 cm.

O serviço será quantificado por metro quadrado de placa efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado aquele serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.3.2 EXECUÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS PEQUENO.

Antes do início dos serviços, o local deverá ser demarcado, limpo e nivelado.

Após a limpeza, executar a escavação das valas, no mínimo 0,20 cm de profundidade, em todo o perímetro da dependência. Regularizar o fundo das valas com lastro de concreto, espessura 2,00 cm, traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia e brita 1).

Após o endurecimento do lastro, proceder com a execução da alvenaria de vedação. Os blocos serão confeccionados em concreto, classe D, conforme ABNT NBR 6136:2007, dimensões 19,00 x 19,00 x 39,00 cm, assentados com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, preparada manualmente. A alvenaria deverá possuir, pelo menos, 40,00 cm (duas fiadas), confeccionadas de maneira amarrada. Nos vértices, e a cada 2,20 m, da estrutura deverão ser colocados os montantes, confeccionados em madeira não aparelhada, dimensões 7,50 x 7,50 cm, assentados, pelo menos, a 50,00 cm de

profundidade. Após assentada a alvenaria de embasamento e os montantes de sustentação do fechamento, proceder com o reaterro e a compactação das valas e dos buracos.

Fixados os montantes extremos e intermediários – os últimos apenas se necessários – proceder com a fixação das placas de fechamento. O fechamento será confeccionado em placas de madeira compensada, espessura 12,00 mm, dimensões 2,20 x 1,10 m, fixadas nas laterais e nas partes inferior e superior com prego de aço polido com cabeça 18 x 27 (2 ½ x 10), um a cada 35,00 cm. As peças que irão compor a moldura (montantes extremos ou intermediários, peça inferior e superior) de cada chapa serão do tipo não aparelhado, dimensões 7,50 x 7,50 cm.

Terminado o fechamento, deve-se dar início com a execução do lastro de concreto. O lastro, que desempenhará função de piso, será de cimento, areia média e brita, traço 1:4,5:4,5, com espessura mínima de 5,00 cm. Deverá ser sarrafeado, sobre "mestras", com régua de alumínio ou madeira, em movimentos de vai e vem.

O contrapiso só deverá ser executado depois de passadas todas as tubulações e cessado o trafego de pessoas.

Todas as instalações elétricas, luz e força, deverão ser protegidas por eletrodutos de Policloreto de Vinila (PVC), tipo roscável (diâmetro de ½"), fixados as paredes com abraçadeira metálicas tipo D. Os cabos de cobre destinados ao circuito de iluminação deverão possuir seção nunca inferior a 1,50 mm^2, características antichama e apresentar tensão de trabalho de 450/750 V. Os cabos de cobre destinados aos circuitos de força devem possuir seção nunca inferior a 2,50 mm^2, características antichama e apresentar tensão de trabalho de 450/750 V.

Instalar, em locais convenientes, tomadas, de 1 e 2 módulos, bem como as lâmpadas e seus interruptores.

As portas deverão ser de madeira para pintura, folha média, conforme ABNT NBR 15930:2011 – parte 1, fixada, em dois pontos, com dobradiça de aço/ferro 3,00" x 3,00", com largura de 0,60, 0,80 e 0,90 e altura de 2,10. Deverão ser fornecidas as fechaduras

O telhado será de duas águas com inclinação mínima de 17%. A estrutura da trama será confeccionada com caibros em madeira não aparelhadas, dimensões 7,50 x 7,50 cm, dispostos a cada 0,90 cm e ripas, também em madeira não aparelhada, dimensões 2,50 x 7,50 cm, dispostas a cada 1,00 m. A cumeeira será confeccionada com peça de madeira não aparelhada, dimensões 6,00 x 12,00, da espécie (nome popular) Maçaranduba, Angelim ou similar. As peças da trama serão fixadas, uma a outra, com pregos de aço com cabeça 17 x 21 (2 ½ x 10), um por intercessão. A fixação dos caibros a cumeeira deverá

ser feita com prego de aço com cabeça 3 ½ x 8. O fechamento do telhado será executado com telha ondulada, espessura 6,00 mm, fixadas à estrutura com pregos telheiro em aço galvanizado com borracha de vedação 18 x 36 (3 ¼ x 10).

O serviço será medido por metro quadrado canteiro efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado aquele serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.3.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M – 2 UTILIZAÇÕES.

O gabarito deve ser construído com uma folga mínima de 1,00 para cada dimensão da obra.

Os caibros de madeira, constituídos por peças com dimensões 7,50 x 7,50 cm, serão cortadas e fincadas, num buraco previamente escavado (profundidade suficiente para evitar seu tombamento). Os caibros serão fixados, após postos nos buracos, com concreto magro. Os caibros serão fixados a cada 2,00 m corridos de gabarito.

Fixados os caibros, deve-se passar as tábuas, de forma corrida, em todo o perímetro. As tábuas, 2,50 x 20,00 cm, serão fixadas aos caibros por pregos de aço polido com cabeça, 17,00 x 21,00.

Por fim, deve-se proceder com a marcação dos eixos de cada elemento estrutural, bem como a marcação dos eixos de cada elemento de vedação (paredes de alvenaria de blocos cerâmico, 9,00 x 14,00 x 19,00 cm).

O serviço será medido por metro de locação efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.3.4 TAPUME COM TELHA METÁLICA.

O tapume, confeccionado em telha trapezoidal em aço zincado, altura de 40,00 mm, será executado em todo o entorno da obra, conforme memorial de cálculo apresentado na planilha orçamentária.

Previamente à fixação das telhas deve-se demarcar a área que será delimitada, escavar os buracos e fixar os montantes (peças de madeira não aparelhada, seção 7,50 x 7,50 cm) com concreto magro. Finalizada a etapa de locação, escavação e fixação dos montantes dá-se início à construção do tapume. As telhas serão presas aos montantes por pregos de aço polido com cabeça, 18,00 x 27,00, ou parafusos, sendo o mínimo de 6,00 unidades para o primeiro caso e 3,00 unidades para o segundo caso.

O serviço será medido por metro quadrado de tapume efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.3.5 INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA

A ligação de água/esgoto do canteiro obedecerá rigorosamente às recomendações e exigências da concessionária local.

Caberá à CONTRATADA, quando da elaboração de sua proposta, a verificação da existência ou não de rede pública de distribuição de água, bem como a sua regularidade no fornecimento a fim de constatar a necessidade ou não de instalação de grupo gerador.

4.3.6 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA ÁREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE DE CONCRETO, INCLUSIVE CONEXÕES E FERRAGENS

A ligação provisória elétrica do canteiro obedecerá rigorosamente às recomendações e exigências da concessionária local.

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionada, para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos.

Todos os equipamentos e máquinas receberão proteção individual com chaves 100A, carga 3kwh, 20cv, sendo fixada próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigada em caixa de madeira com portinhola.

Caberá à CONTRATADA enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Quando o local de execução da obra não for atendido pela rede pública de distribuição de energia ou fornecimento irregular, com constantes faltas, caberá à CONTRATADA a instalação de grupo gerador com capacidade para atender à demanda de todo o maquinário e aparelhos necessários à execução da obra.

Caberá à CONTRATADA, quando da elaboração de sua proposta, a verificação da existência ou não de rede pública de distribuição de energia, bem como a sua regularidade no fornecimento a fim de constatar a necessidade ou não de instalação de grupo gerador.

4.4 INFRAESTRUTURA

4.4.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FORMAS).

Deve ser precedido pelo serviço de locação das sapatas.

Após a marcação das dimensões das sapatas deve-se, com auxílio de pá, picareta e/ou ponteira, executar a escavação. A escavação, já prevista no coeficiente de produtividade da mão de obra envolvida no serviço, deverá considerar um alargamento extra de 40,00 cm para cada lado da sapata. Este excesso possibilitará a instalação das formas e escoras.

Por fim, deve-se realizar a remoção de todo o material escavação e regularizar o fundo da escavação.

O serviço será medido em metro cúbico de escavação efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.4.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FORMAS).

Deve ser precedido pelo serviço de locação das vigas.

Após a locação/marcação das vigas deve-se, com auxílio de pá, picareta e/ou ponteira, executar o serviço de escavação. A escavação, já prevista no coeficiente de produtividade da mão de obra envolvida no serviço, deverá considerar um alargamento extra de 40,00 cm para cada lado da sapata. Este excesso possibilitará a instalação das formas e escoras.

Por fim, deve-se realizar a remoção de todo o material escavação e regularizar o fundo da escavação.

O serviço será medido em metro cúbico de escavação efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.4.3 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4;5:4;5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/ BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.

Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita, em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto, nivelar a superfície final.

4.4.4 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.

O reaterro, que consiste em preencher os espaços da escavação que não foram preenchidos pelo concreto das peças estruturais, deverá ser feito com material oriundo da própria escavação.

Este serviço será medido por metro cúbico de reaterro efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.4.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES.

As formas obedecerão aos critérios da NBR 7190 e da NBR 8800.O dimensionamento das formas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As formas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão ser limpas verificadas quanto a estanqueidade, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As formas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da forma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,00 cm para madeiras duras e 7,00 cm para madeiras moles.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

O serviço será medido por metro quadrado de forma efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.4.6 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES.

As formas obedecerão aos critérios da NBR 7190 e da NBR 8800. O dimensionamento das formas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As formas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão ser limpas verificadas quanto a estanqueidade, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As formas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da forma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro, ou menor lado da seção retangular, inferior a 5,00 cm para madeiras duras e 7,00 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum.

O serviço será medido por metro quadrado de forma efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado o serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.4.1 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM

De acordo com o caderno técnico da SINAPI, necessita-se utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de blocos de fundação, vigas baldrame ou sapatas.

Para o levantamento dos índices de produtividade serão considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/dobradas no canteiro. Será considerado que o serviço de montagem da armadura inicia com as barras pré-cortadas e pré-dobradas.

O esforço de corte e dobra das barras, assim como a perda de aço, é dado pela composição auxiliar de "corte e dobra de aço". O esforço de execução da armadura de arranque do pilar não foi considerado.

4.4.2 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM/8,0MM/10,0MM/12,5MM.

A contratada deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço CA-50 de 5,00 mm a 16,00 mm, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras

de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas formas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

O serviço será medido por kg de aço efetivamente fornecido e instalado.

4.4.3 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L.

Será utilizado concreto com Fck 25 MPa, cujos volumes serão fornecidos pelo projeto estrutural desenvolvido pela CONTRATADA.

A produção do concreto deverá ser realizada conforme as prescrições da norma ABNT NBR 12655:2006.

O concreto a ser utilizado deve possuir boa trabalhabilidade.

A argamassa deverá ser suficiente para envolver, perfeitamente, todos os agregados.

A cura do concreto deverá obedecer ao disposto na ABNT NBR 6118:2014.

4.4.4 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

O serviço consiste no lançamento, adensamento e acabamento do concreto estrutural nas fundações e vigas. O lançamento deverá ser realizado conforme a ABNT NBR 6118:2014. O concreto deve ser lançado logo após a mistura, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a 2,5 horas.

Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

O adensamento tem como objetivo obrigar o concreto a preencher os vazios formados durante a operação de lançamento, retirando o ar aprisionado. O processo de adensamento deve ser mecânico e não excessivo (evitar a segregação).

O serviço será medido por metro cúbico de concreto efetivamente lançado.

4.4.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

A impermeabilização de estruturas enterradas será executada em dias secos, com tinta betuminosa (asfáltica) impermeabilizante, em duas demãos, sendo uma demão para penetração e uma demão para complementação, aplicadas com broxa sobre toda a extensão das faces superiores e laterais, completamente secas e limpas. A segunda demão deverá ser aplicada após a secagem completa da primeira demão, com período indicado na recomendação do fabricante.

O serviço será medido por metro quadrado de impermeabilização efetivamente realizada.

4.5 SUPERESTRUTURA

4.5.1 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,00 MM.

A contratada deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço CA-60 de 5,00 mm, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas formas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

O serviço será medido por kg de aço efetivamente entregue e instalado.

4.5.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM/8,00MM/10,0MM.

A contratada deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço CA-50 de 8,00, 10,00 mm, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.

Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas formas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

O serviço será medido por kg de aço efetivamente entregue e instalado.

4.5.3 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE /5MM.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/dobradas no canteiro.

Será considerado que as barras serão recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural.

Necessita-se dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem

4.5.4 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM/8,0MM.

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/dobradas no canteiro.

Será considerado que as barras serão recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural.

Necessita-se dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem

4.5.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES OU VIGAS RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES.

As fôrmas obedecerão aos critérios da NBR 7190 e da NBR 8800.O dimensionamento das fôrmas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum.

Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

4.5.6 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES.

As formas obedecerão aos critérios da NBR 7190 e da NBR 8800.O dimensionamento das formas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As formas serão dotadas da contra flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão ser limpas verificadas quanto a estanqueidade, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

As formas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da forma antes da colocação da armadura.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro, ou menor lado da seção retangular, inferior a 5,00 cm para madeiras duras e 7,00 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum.

Deverão ser afixadas com sobre juntas em toda a volta das emendas.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

O serviço será medido por metro quadrado de forma efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

4.5.7 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L.

Será utilizado concreto com Fck 25 MPa, cujos volumes serão fornecidos pelo projeto estrutural desenvolvido pela CONTRATADA.

A produção do concreto deverá ser realizada conforme as prescrições da norma ABNT NBR 12655:2006.

O concreto a ser utilizado deve possuir boa trabalhabilidade.

A argamassa deverá ser suficiente para envolver, perfeitamente, todos os agregados.

A cura do concreto deverá obedecer ao disposto na ABNT NBR 6118:2014.

4.5.8 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

O serviço consiste no lançamento, adensamento e acabamento do concreto estrutural nas fundações e vigas. O lançamento deverá ser realizado conforme a ABNT NBR 6118:2014. O concreto deve ser lançado logo após a mistura, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a 2,5 horas.

Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

O adensamento tem como objetivo obrigar o concreto a preencher os vazios formados durante a operação de lançamento, retirando o ar aprisionado. O processo de adensamento deve ser mecânico e não excessivo (evitar a segregação).

O serviço será medido por metro cúbico de concreto efetivamente lançado.

O serviço será medido por metro cúbico de concreto efetivamente lançado, adensado e acabado.

4.5.9 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO ESPESSURA *20* CM.

De acordo com o caderno técnico da SINAPI deve-se aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto, fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça, conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo, concretar as vergas, promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

4.5.10CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO ESPESSURA *20* CM.

De acordo com o caderno técnico da SINAPI precisa-se aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto, fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo, concretar as contrav

ergas.

4.6 SISTEMA DE VEDAÇÃO

4.6.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19CM (ESPESSURA 9CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. Atenção à construção dos cantos, que deve ser efetuada verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, porque eles servirão como gabarito para a construção em si. Esticar uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada. Verificar o prumo de cada bloco assentado. As juntas entre os blocos devem estar completamente cheias, com espessura de 10 mm. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

O serviço será medido por metro quadrado de alvenaria efetivamente executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

4.6.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L.

O chapisco, confeccionado com traço 1:3 (cimento e grossa – preparo mecanizado), deverá ser aplicado com colher de pedreiro, quando aplicado em paredes e elementos estruturais verticais, e com rolo, quando aplicado em elementos de placa (lajes). O chapisco deverá ser executado em todas as áreas que serão revestidas, com a menor espessura possível. Executar, antes e após a aplicação do chapisco, o umedecimento (antes para melhorar a superfície de aderência e depois para garantir a cura da argamassa).

O serviço será medido por metro quadrado de chapisco efetivamente executado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.6.3 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 17,5MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.

A superfície onde será aplicado o revestimento deve ser limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de serem iniciados os serviços, deve-se verificar se os marcos, contra batentes e peitoris já se encontram perfeitamente assentados.

O revestimento deverá ser aplicado com desempenadeira de madeira ou colher de pedreiro, após a execução das taliscas, ou mestras, de argamassa (utilizadas como guias para espessura final da camada), pressionado contra o substrato. A segunda camada de argamassa deve ser aplicada após a anterior ter "puxado" (máximo 3,00 horas), evitando ao máximo as emendas e não deixando-as coincidir nas várias camadas. A última camada de argamassa deverá ser sarrafeada e 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.

O serviço será medido por metro quadrado de reboco efetivamente executado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.6.4 EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA DE 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E= 17,5MM, COM TALISCAS.

A superfície onde será aplicado o revestimento deve ser limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de serem iniciados os serviços, deve-se verificar se os marcos, contra batentes e peitoris já se encontram perfeitamente assentados.

O revestimento deverá ser aplicado com desempenadeira de madeira ou colher de pedreiro, após a execução das taliscas, ou mestras, de argamassa (utilizadas como guias para espessura final da camada), pressionado contra o substrato. A segunda camada de argamassa deve ser aplicada após a anterior ter "puxado" (máximo 3,00 horas), evitando ao máximo as emendas e não deixando-as coincidir nas várias camadas. A última camada de argamassa deverá ser sarrafeada, mas não desempenada.

O serviço será medido por metro quadrado de emboço efetivamente executado e aprovado.

PINTURA

4.6.5 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLIACAÇÃO MANUAL EM PAREDES, UMA DEMÃO.

O substrato deve ser firme, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo.

Após a limpeza do substrato que receberá o fundo, deve-se proceder com a preparação e aplicação da pintura selante. O selador deve ser preparado de acordo com as especificações do fabricante (geralmente ele é apenas diluído em água) e sua aplicação será realizada com rolo ou trincha, numa única demão.

O serviço será medido por metro quadrado de pintura efetivamente executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

4.6.6 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS.

A massa será preparada conforme especificações do fabricante e sua aplicação será feita com desempenadeira metálica, ou espátula, em finas camadas, até que a superfície obtida seja regular e uniforme. Transcorridas, no mínimo, 36,00 horas da primeira aplicação, deve-se lixar, limpar novamente a superfície e executar a aplicação da segunda camada. Aguardar a secagem final para lixar novamente e retirar todo o pó.

O serviço será medido por metro quadrado de emassamento efetivamente aplicado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

4.6.7 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

De acordo com o caderno técnico da SINAPI, é necessário observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação, - diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; - aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha, respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

4.7 COBERTURA E FORRO

4.7.1 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL E FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 3M E 6M, PARA TELHA DE FRIBO CIMENTO DE 4MM.

a) MONTAGEM PROVISÓRIA DAS PEÇAS

A montagem das peças, deverá ser feita por meio de furadeira, parafusos, grampos, cunhas, posicionadores ou outros dispositivos especiais, de forma que sejam mantidas firmemente e em posição correta. As peças deverão ser posicionadas de modo a compensar empenos e retrações.

A aplicação definitiva deverá ser precedida dos cuidados normais de limpeza e garantir a fusão completa com os pontos.

4.7.2 TELHAMENTO COM TELHA DE FIBROCIMENTO E = 4 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.

Os carpinteirosenvolvidos na elaboração do serviço deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo que as tábuas deverão ser fixadas na estrutura para que não escorreguem.

As telhas serão instaladas após verificadas as instalações das terças e distâncias entre treliças, pois assim pode-se garantir os recobrimentos mínimos para as telhas.

A colocação das telhas deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal e na vertical. A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos.

Feita a montagem caso necessário, deverá se realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de serra circular. Para execução do corte deve-se considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1 ¼ de onda) e o recobrimento transversal especificado.

Por fim, as telhas devem ser fixadas com parafusos galvanizados, sempre sobre as terças, sempre atentando para não aplicar um aperto excessivo, pois isso danificará e inutilizará as peças fixadas.

O serviço será medido por metro quadrado de telhamento efetivamente executado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.7.3 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Os montadores envolvidos na elaboração do serviço deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo que as tábuas deverão ser fixadas na estrutura para que não escorreguem.

A montagem da calha deverá obedecer a cobertura de forma que a seção transversal da calha, com desenvolvimento de 100,00 cm, e o caimento mínimo de 0,50% no sentido dos tubos coletores seja respeitado.

A união das chapas de aço galvanizado, quando necessária, deverá ser feita com rebites de repuxo e filete de solda contínuos, sempre precedida de limpeza cuidadosa no local da união.

Por fim, fixar, com parafusos, as peças de sustentação das calhas na estrutura metálica de suporte da cobertura.

O serviço será medido por metro linear de calha efetivamente executado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.7.4 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, NÚMMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRNSPORTE VERTICAL.

Deverão ser colocados em toda a extensão das alvenarias onde que estiverem em contato direto com o telhamento. Serão executados após a colocação da úlitma fiada de telhas, sendo confeccionado em aço galvanizado chapa número 24 com largura de corte de 25,00 cm.

A fixação, realizada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, deverá ser precedida da realização de rasgo na parede.

A medição será realizada por metro linear de rufo efetivamente executado – entende-se por efetivamente executado aquele serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.7.5 CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E=4MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO.

As peças da cumeeira deverão ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra.

As peças deverão ser dispostas de forma que cada uma delas possua pelo menos duas fixações em cada aba. As fixações serão feitas com parafuso de 150,00 ou 110,00 mm, ou então com ganchos com rosca. Independente do meio de fixação deve-se atentar para a pressão aplicadas nos fixadores: tais pressões não podem ser excessivas, pois isso ocasionará o surgimento de fissuras nas peças.

O serviço será medido por metro de cumeeira efetivamente entregue e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

4.7.6 CHAPIM SOBRE MUROS LINEARES, EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 25 CM.

Sobre as paredes da fachada serão assentadas chapins de em granito ou marmore 5cm de espessura e 25cm de largura afixado com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 sobre a parede de forma centralizada e nivelada.

4.7.7 FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.

O serviço deverá ser iniciado com a marcação do nível em que serão instaladas as "tabicas" nas periferias do ambiente. A marcação será realizada com mangueira de nível ou nível a laser.

Após definir o nível deve-se dar início à fixação das "tabicas" nas paredes.

Finalizado o processo de fixação das "tabicas" deve-se, com auxílio do cordão de marcação para marcar a posição dos eixos dos tirantes, ou arames, de sustentação das placas de gesso. Os arames, com seus suportes niveladores, deverão distar um do outro, no máximo, 1,00 m. Os arames serão presos ao teto por meio de rebites, ao passo que os perfis serão presos aos arames por intermédio dos suportes niveladores. Já com todos os elementos de sustentação fixados no teto, deve-se realizar a fixação das placas de drywall na estrutura, por meio de parafusos TA-25, um a cada 20,00 cm, sendo que os parafusos localizados nas extremidades devem está a, pelo menos, 10,00 cm da borda.

Tendo fixados as placas deve-se iniciar a aplicação da primeira camada de massa para rejunte ao longo das juntas do forro. Em seguida, ainda com a massa "mole", aplicar as fitas para tratamento de juntas e, com auxílio de espátula, pressioná-la contra a massa.

Realizar, juntamente com o tratamento das juntas, a aplicação de massa para cobrir as cabeças das dos parafusos.

Por fim, aplicar as demais camadas de massa para correção de eventuais defeitos nas placas.

O serviço será medido por metro quadrado de forro efetivamente executado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.8 PAVIMENTAÇÃO INTERNA E EXTERNA

4.8.1 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10M2.

De acordo com o caderno técnico da SINAPI, é preciso aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.

Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa, formando sulcos.

Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.

Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.

Limpar a área com pano umedecido.

4.9 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material. - Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos

com a execução deste item. - Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais.

EXECUÇÃO

Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura; - Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento; - Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito; - Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

4.10 ESQUADRIAS

Deverá ser executado conforme detalhamento e especificações em projeto (ver Projeto Arquitetônico).

Serão realizados pela CONTRATADA os serviços de esquadrias em conformidade com os projetos específicos, atendendo a todas as normas da ABNT.

As esquadrias deverão ser fornecidas com todos os acessórios necessários quanto ao seu perfeito funcionamento e segurança. De acordo com a NBR-10821:2011.

As portas devem ser de 1ª qualidade, encabeçadas, sem nós e deverão ser acompanhadas das respectivas ferragens e guarnições.

As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto.

Os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

A porta deverá ser entregue completa e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, batentes, guarnições, ferragens, vedações e acessórios.

4.11 BANCADAS, LOUÇAS E METAIS

4.11.1 BANCADAS

Antes de iniciar a fixação das bancadas o local de assentamento deverá ser limpo e umedecido. O suporte de sustentação da bancada poderá ser feito com mão francesa ou tubo de aço galvanizado. A fixação com mão francesa deverá possuir uma peça por extremidade, que será presa na alvenaria por parafuso 6,10 x 65,00 mm em bucha de nylon lisa, sendo três parafusos para cada peça. No caso de fixação com tubos de aço galvanizado, executar, com auxílio de serra copo, furo na alvenaria e chumbar o tubo, um

por extremidade, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. Em seguida assentar, sobre os suportes, a bancada de granito. Ao final do assentamento deverá ser executado a roda tampo das bancadas.

As peças que forem assentadas diretamente sobre alvenaria deverão ser fixadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. As peças que possuírem comprimento superior a 1,80 e forem fixadas sobre mão francesa ou tubos de aço galvanizado deverão ser sustentadas em mais de dois pontos.

Os acessórios (chuveiros, saboneteira, papeleira e porta toalhas) deverão ser dispostos conforme projeto arquitetônico. As barras de apoio para transposição dos cadeirantes deverão ser assentadas de acordo com as alturas estabelecidas na ABNT NBR 9050:2016.

A medição será feita por metro quadrado de bancada efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado aquele serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.11.2LOUÇAS E METAIS

Antes de iniciar o serviço de fixação das louças, o substrato de assentamento deve ser limpo e a peça deve ser locada. A locação, conforme projeto de instalações hidrossantárias, deverá ser feita com auxílio de trena, esquadro, lápis de pedreiro ou pincel atômico. Marcados os pontos de fixação da louça, executar os furos e inserir as buchas. Em seguida peças devem ser colocadas e fixadas, em nível, com parafuso de cabeça sextavada ou Philips. No caso de fixação com chumbadores, os mesmos deverão ser fixados na estrutura de suporte por argamassa de cimento e areia, traço 1:3. Depois de fixadas, as peças deverão ser rejuntadas com argamassa utilizadas no rejunte do piso sobre o qual a peça será assentada. O mesmo procedimento deve ser executado para fixação dos lavatórios, porém eles devem ser postos nas paredes.

A limpeza das roscas e tubulações deverá preceder o serviço de fixação dos metais e acessórios. Nas conexões dos engates flexíveis com as roscas das peças hidráulicas, em todas as situações, deverá ser utilizado um mínimo de duas voltas nas roscas externas. Nas conexões sanitárias com bolsa, lixar as terminações dos tubos de ponta lisa, aplicar cola adesiva para tubos e executar a conexão. Nas conexões com ponta/bolsa/virola, lixar as terminações do tubo de ponta lisa, encaixar o anel de vedação na virola da conexão, aplicar cola adesiva na ponta do tubo e na conexão e executar a fixação.

A medição será feita por unidade de louça efetivamente executada – entende-se por efetivamente executado aquele serviço aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

metais

4.12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.12.1INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS

Corte: Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição na ABNT NBR 5410/2005.

Dobramento: Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°.O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 03 de 90° ou equivalente a 270°, conforme a norma acima referida.

Roscas: As roscas deverão ser executadas segundo disposto na ABNT NBR 6414/1983. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, 05 fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de cão e escareadas para eliminação das rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Conexões e tampões: As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e conduletes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fio galvanizado de 16 AWG.

Os eletrodutos serão fixados com abraçadeiras de diâmetro compatível ao eletroduto.

4.12.2CAIXAS E CONDULETES

Deverão ser utilizadas caixas:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;

- Nas divisões dos eletrodutos;

Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto:

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem destes dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores 100x50mm (4" x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

4.12.3ENFIAÇÃO

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600V ou mais e que tenham resistência à abrasão.

A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- Telhado ou impermeabilização da cobertura;
- Revestimento de argamassa;
- Colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração da chuva;
- Pavimentação que leve argamassa.

A enfiação será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- Limpar cuidadosamente as pontas dos fios e emendas;
- Para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante de forma a formar espessura igual u superior à do isolamento normal do condutor.
- Executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfiação após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

4.12.4CABOS

Instalação de cabos: Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

Instalação de cabos em dutos ou eletrodutos: A enfiação de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos. O lubrificante para facilitar a enfiação, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com solda de estanho;

Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Instalação de cabos em bandejas ou canaletas: Os cabos deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e, depois, depositados sobre estas, para evitar raspamento dos cabos nas arestas. Cabos trifásicos em lances horizontais deverão ser fixados na bandeja a cada 20m, aproximadamente. Cabos singelos em lances horizontais deverão ter fixação a cada 10m. Cabos singelos em lances verticais deverão ter fixação a cada 0,50 m. Os cabos em bandejas deverão ser arrumados um ao lado do outro, sem sobreposição.

Canaletas: Serão utilizadas canaletas perfuradas 60,00 x 35,00 mm e 80,00 x 45,00 mm, ambas em aço galvanizado para passagem e distribuição da fiação. As mesmas deverão possuir sustentação com suporte apropriado a cada 3,00 m, com instalação de conexões de junção e percurso no mesmo padrão.

Aterramento: As malhas de aterramento deverão ser executadas a 1,50 m de profundidade e de acordo com os detalhes do projeto. Não será permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Todas as ligações mecânicas não acessíveis devem ser feitas pelo processo de solda exotérmica. Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas com conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

Montagem de quadros de distribuição: Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados as paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da ABNT NBR 5410/2005.

Barramentos: Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme a ABNT NBR 5410/2005. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores.

A instalação de barramentos blindados pré-fabricados deverá ser efetuada conforme instruções do fabricante. Na travessia de lajes e paredes deverão ser previstas aberturas de passagem, com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

Disjuntores: Inicialmente, será executada a montagem mecânica do disjuntor. A seguir, o mesmo será fixado na estrutura do quadro e serão executadas sua ligação elétrica, a colocação do espelho e a identificação do circuito protegido.

A montagem compreenderá a ligação elétrica do interruptor, a fixação do interruptor em caixa, e a colocação da tampa protetora, ajustada por parafusos.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca e o correto fechamento da porta do quadro. Após a energização, deverá ser verificada a correta alimentação dos circuitos por ele protegidos.

Tomadas de Energia: As tomadas a serem utilizadas deverão ser de embutir, nas dimensões e com as capacidades indicadas no projeto elétrico.

Inicialmente, será efetuado o rasgo na alvenaria, com o uso de talhadeiras e martelos, no local onde a tomada deverá ser instalada.

A montagem compreenderá a ligação elétrica da tomada, sua fixação em caixa, e a colocação da tampa protetora, ajustada por parafusos.

As tomadas deverão ser instaladas antes da primeira demão de pintura, porém, suas placas de acabamento deverão ser instaladas somente após o término dos serviços de pintura.

Deverá ser observado o esquadro e o prumo das caixas em relação aos pisos e paredes.

Após sua instalação, deverão ser verificados o isolamento de fase para terra, e continuidade de fase, neutro e terra.

4.13 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As seguintes normas deverão ser obedecidas:

- ABNT NBR 5626/1998 Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento
- ABNT NBR 5657/1977 Instalações Prediais de Água Fria – Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna.

As canalizações correrão embutidas nas alvenarias ou de preferência, em chaminés falsas ou outros espaços para tal fim, devendo, neste caso, serem fixadas por braçadeiras de 2,00 em 2,00 metros no mínimo e nos casos em que devam ser fixadas em paredes e ou suspensas, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos portantes ou de fixação – braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. – serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações. As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para a passagem das tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. As canalizações não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas. As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, serão efetuados sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, de seção e escoamento. As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída. O recobrimento das tubulações enterradas será o seguinte:

- Tubulação de aço galvanizado: 50cm sob o leito de vias trafegáveis e 30,00 cm nos demais casos
- Tubulação de PVC rígido: 80cm sob o leito de vias trafegáveis e 30,00 cm nos demais casos

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues convenientemente apertados, não sendo admitido para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel. O recebimento das instalações de água obedecerá rigorosamente ao disposto na ABNT NBR 5626/1998. Toda a canalização, depois de instalada, precisa ser submetida à ensaios de

pressão interna, antes de ser eventualmente revestida. Deverão ser ensaiados quanto à estanqueidade no mínimo 3,00 de cada conjunto de 100,00 pontos de água.

4.14 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As seguintes normas deverão ser obedecidas:

- ABNT NBR 8160/1999 Instalação Predial de Esgoto Sanitário – Procedimento
- ABNT NBR 7362/2017 Tubos de PVC rígido de seção circular, coletores de esgoto – Especificação
- ABNT NBR 5688 Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial e ventilação – Especificação.

As colunas de esgotos correrão embutidas nas alvenarias, quando não passarem por chaminés falsas ou outros espaços previstos, devendo neste caso, ser fixadas por braçadeiras a cada 2,00 metros. No caso de canalizações horizontais fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os elementos portantes de fixação – braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. – serão a cada 10,00 vezes o diâmetro da canalização. As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para a passagem das tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Precauções serão adotadas para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações. Quando enterrada, a canalização deverá ser assentada em terreno resistente ou sobre embasamento apropriado, com recobrimento mínimo de 30,00 cm e nos trechos onde estiver sujeita a fortes compressões ou choques, a canalização deve ter proteção adequada. Serão adotados como declividade mínima os seguintes valores: • Tubos com diâmetro nominal igual ou inferior de 75 mm: 2% • Tubos com diâmetro nominal igual ou superior a 100,00 mm: 1,00% Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues convenientemente apertados, não sendo admitido para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel. Toda a canalização, depois de instalada, deve ser inspecionada e submetida à ensaios de pressão interna, antes e depois de serem ligados os aparelhos de acordo com a ABNT NBR 8160/1999.

4.15 DRENO CENTRAL DE AR

A tubulação de dreno deverá ser em PVC rígido soldável, com diâmetro igual a 25mm. Deverá apresentar caimento entre 1% a 4%. Todas as curvas e derivações da tubulação de dreno deverão ser realizadas com peças próprias para tal fim. Curvas ou adaptações conformadas com o uso de calor serão sumariamente rejeitadas.

4.16 INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior, no máximo a 1,60 m de altura em relação ao piso acabado;

Deve ficar no mínimo a 0,20 m do piso acabado;

Não os instalar nas circulações de maneira que obstrua a circulação de pessoas;

Mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso;

Nunca deverão ficar no piso;

Boa visibilidade quanto a sua localização;

Os extintores foram distribuídos de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção e em função da tipologia da edificação.

O uso de sinalização para indicar a localização das unidades extintoras é obrigatória, devendo observar o que prevê os detalhes em planta.

A demarcação do solo (piso) deverá ser de um metro quadrado, em um campo vermelho de 70,00 cm² ladeado por faixas de 15,00 cm na cor amarela (ABNT NBR 12693/1993).





4.17 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

ABNT NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais - Procedimentos;

As instalações de águas pluviais, deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos e especificações a seguir, bem como as prescrições das normas da ABNT, pertinentes.

Todas as tubulações verticais de águas pluviais deverão ter inspeção.

As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.

Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.

As calhas de águas pluviais deverão apresentar as devidas declividades no sentido do esgotamento ou coletas dos condutores verticais.

4.18 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A execução deverá seguir, preferencialmente, as seguintes normas:

ABNT NBR 5419/2015 – Parte 1 – Princípios gerais;

ABNT NBR 5419/2015 – Parte 2 – Gerenciamento de risco;

ABNT NBR 5419/2015 – Parte 3 – Danos físicos a estruturas e perigos à vida;

ABNT NBR 5419/2015 – Parte 4 – Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.

Para a obtenção de um resultado efetivamente satisfatório, no que se refere à qualidade, confiabilidade e preservação dos requisitos técnicos desejáveis, para as instalações projetadas, a empresa instaladora deverá seguir as orientações deste projeto.

A instalação do SPDA e aterramento deverão ser supervisionados e acompanhada desde sua fase inicial até a entrega final da obra, buscando a garantia de que o sistema implantando esteja em conformidade com o projeto executivo de SPDA e aterramento e atenda às exigências mínimas da norma vigente (NBR 5419).

O trabalho de supervisão e acompanhamento deverá ser realizado por empresa distinta da empresa instaladora, para assegurar e garantir a integridade das informações.

Ao final do trabalho deverá ser gerado um Dossiê Técnico de Auditoria da Instalação com a Certificação do SPDA implantado e emissão de ART.

Na especificação dos materiais deste projeto, foram considerados materiais de boa qualidade, para atender às exigências estabelecidas pela norma NBR 5419 da ABNT e aumentar a vida útil do sistema.

Durante a instalação do SPDA não poderá ocorrer contatos entre condutores de cobre e outros metais, para se evitar corrosão galvânica.

São proibidos materiais ferrosos galvanizados eletroliticamente, devendo estes serem galvanizados a fogo.

Parafusos, porcas e arruelas de fixação, deverão ser em aço inox.

Os demais materiais deverão ser constituídos em cobre, bronze, latão ou banhados de cobre, obedecendo à norma NBR 5419 da ABNT, conforme especificação dos materiais anexa a este documento.

Vale a pena ressaltar que a qualidade dos materiais empregados na instalação está diretamente vinculada à eficiência da instalação. Assim, os materiais empregados devem seguir fielmente às características técnicas descritas neste projeto

4.19 INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Todos os materiais básicos componentes, aparelhos e equipamentos a serem instalados deverão atender aos padrões de fabricação e aos métodos exigidos pela ABNT, especificações complementares e manuais técnicos dos fabricantes.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O conjunto de matérias escolhidos para a execução do objeto devem funcionar perfeitamente em conjunto.

Quando as circunstâncias ou condições peculiares do local assim o exigirem, poderá ser feita a substituição de alguns materiais especificados por outros equivalentes, desde que amparados pelas normas brasileiras e tenham sido previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

4.20 INSTALAÇÕES GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

TUBOS E CONEXÕES

Para condução de GLP nas redes de alimentação das centrais prediais, devem ser utilizados:

a) tubos de aço-carbono, sem costura, preto ou galvanizado, graus A ou B próprios para serem unidos por solda, flange ou rosca, atendendo às especificações das NBR 5590 ou ASTM-A-106 ou API 5L, com espessura mínima conforme classe Std ou série Sch 40;

b) conexões de ferro fundido maleável, preto ou galvanizado, classe 300 conforme NBR 6925, com rosca de acordo com a NBR 12912;

c) conexões de aço forjado, atendendo às especificações da ASME/ANSI-B-16.9;

d) mangueiras de borracha para alta pressão, atendendo às especificações da NBR 13419;
e) tubos de cobre com espessura mínima de 0,8 mm para pressão de projeto de no mínimo 1,7 MPa (conforme NBR 13206), próprios para serem unidos por acoplamentos ou solda de ponto de fusão acima de 449°C;

f) conexões de cobre conforme NBR 11720.

Nota: Os tubos de aço e conexões de ferro fundido maleável das redes primárias e secundárias podem ser utilizados com costura e classe média pressão respectivamente. Fabricação dos tubos e conexões Apolo, Brastetubos, Ipiranga, Tupy, ou equivalente

técnico VÁLVULAS Geral Todas as válvulas devem ser de material compatível com o GLP e de classe de pressão apropriada para resistir às condições de projeto (1,7 MPa).

VÁLVULA DE BLOQUEIO

As válvulas de bloqueio devem se situar o mais próximo possível das aberturas dos recipientes e pontos de abastecimento ou transferência, com exceção das aberturas destinadas às válvulas de segurança e medidores de nível.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Ensaio de estanqueidade A rede de alimentação deve sofrer um ensaio de estanqueidade com pressão pneumática de, no mínimo, 1MPa (10 kgf/cm²) por, no mínimo, 2 h.

4.21 SERVIÇOS FINAIS

Antes da entrega final da obra deverá ser feita uma limpeza criteriosa de todos os locais afetados com a execução dos serviços e de seus complementos.

Não serão aceitos os serviços de limpeza que tenha provocado ou venham provocar danos a outros serviços já finalizados.

O serviço será medido por metro quadrado de limpeza efetivamente executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Boa Vista – RR, 24 de Janeiro 2024.

HARODO JOSÉ MUNIZ
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 35-D/RR
MATRÍCULA 1739