MEMORIAL DESCRITIVO
E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONSTRUÇAO DE COBERTURA EM ESTRUTURA METÁLICA EM QUADRAS ESPORTIVAS NO BAIRRO SÃO JOSÉ OPERÁRIO - CONJUNTO REIS MAGOS MUNICÍPIO DE CARACARAÍ / RR - EMENDA ESPECIAL 101

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 de Construção de Cobertura em Estrutura Metálica em Quadra Esportiva no Bairro São José Operário - Conjunto Reis Magos Município De Caracaraí / RR - EMENDA ESPECIAL 101, bem como caracterizar as obrigações e direito 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 - administrativos, de modo a se cumprirem os requisitos do projeto e os prazos fixados, dentro dos preços contratados com o CONTRATADO.

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 - ORDENS DE SERVIÇO
Determinações, por escrito, da CONTRATANTE, para início e execução de serviços contratuais.

2.7 - ORÇAMENTO
Conjunto dos preços parciais obtidos para 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 o CONTRATADO 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- SÃO 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- SÃO DA RESPONSABILIDADE DA FISCALIZAÇÃO

3.2.1 - ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

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.

3.2.2- ENCARGOS TÉCNICOS

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 à 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) Dirimir as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações;
h) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pela CONTRATADA quanto à produtividade, exigindo do Empreiteiro 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.

3.3 - RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Na composição do orçamento da obra, apresentado na fase de licitação, o CONTRATADO deverá incluir todos os custos relacionados com os aspectos mencionados nos itens a seguir, além de definidos nestas Especificações e nos projetos.

3.3.1 - CONHECIMENTO DAS OBRAS

A CONTRATADA deve estar plenamente informada de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre as mesmas; sua execução, conservação e custos, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão de obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidades e variações meteorológicas; conformação e condição do terreno; tipos dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos, a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

A CONTRATADA também deve estar plenamente informada de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se concentram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

3.3.2 - ENCARGOS DIVERSOS

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

b) Construir e manter nos canteiros, instalações adequadas, com suficientes recursos de materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado para poder prestar assistência rápida e eficiente aos seus equipamentos de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços;

c) Manter os canteiros e os acampamentos em perfeitas condições de asseio, livres de obstáculos, detritos, etc., e, após a conclusão dos trabalhos, remover todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local. Quando necessário, a fim de evitar o levantamento de poeira, deverá ser molhado o local de trabalho;

d) Execução de todos os serviços topográficos necessários à locação das obras de acordo com o projeto. As locações deverão ser referidas aos marcos de referência básicos definidos pela Fiscalização;

e) Permitir a inspeção e controle por parte da Fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o Empreiteiro das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, nos termos do Código Civil Brasileiro;

f) Colocar à disposição da Fiscalização todos os meios, de qualquer natureza, necessários e aptos a permitir a rápida e eficiente medição;

g) Só efetuar contrato(s) de sub empreitada(s) após aprovação da Fiscalização. Tendo sido concedida autorização para sub empreitada(s), a CONTRATADA continuará permanecendo, para todo e qualquer efeito, e em qualquer circunstância, o único, exclusivo e integral responsável pelas obras, pelos serviços sub empreitados e pelas suas consequências, como se a(s) sub empreitada(s) não existisse(m);

h) 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 incubido, estando incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade do Empreiteiro;

i) Fornecer materiais que estão sendo utilizados na obra p/ formação das amostras a serem examinadas;

j) 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 COTRATADA manter com o auxílio de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços;

k) Os danos causados às instalações enterradas existentes (ligações domiciliares de água e esgotos, redes pluviais, etc.) serão de responsabilidade exclusiva e reparadas pela CONTRATADA que deverá pesquisar as interferências, antes da abertura das valas;

l) Os danos causados às propriedades e utilidades públicas ou privadas devido à imperfeição ou descuido, serão reparados no menor prazo possível e sem ônus para a CONTRATANTE;

m) Qualquer sinalização ou placa atingida pelos trabalhos deverá ser recolocada nas condições previstas, no menor prazo possível;

n) Manter em cada frente de serviço placa da Comissão de Coordenação de obras da cidade, conforme modelo aprovado pela CONTRATANTE;

o) Executar os ensaios de controle tecnológico dos materiais e da execução (solos, concreto, agregados, betume, etc.);

p) Os materiais rejeitados pela Fiscalização deverão ser retirados imediatamente do canteiro da obra;

q) Fazer os testes das iluminações com o acompanhamento da Fiscalização.

3.3.3 - ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

A CONTRATADA compromete-se a manter, em caráter permanente, à frente dos serviços, um engenheiro civil (Engenheiro de Obra Júnior) de reconhecida capacidade, escolhido por ele e aceito pela CONTRATANTE, 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. O

Engenheiro de Obra Júnior só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da CONTRATANTE.
A CONTRATADA será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços.

3.3.4 - TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da Fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo a CONTRATADA remover, reconstituir ou substituir os mesmos, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, ou não previsto, sem que a CONTRATADA tenha direito a qualquer pagamento extra.
Qualquer omissão ou falta por parte da Fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das Especificações não eximirá a CONTRATADA da responsabilidade em relação aos mesmos.
A negativa da CONTRATADA em cumprir prontamente as ordens da Fiscalização, de remoção e 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 ao Empreiteiro acrescido de 15% e deduzidos de quaisquer quantias devidas ou que venha a ser devidas ao Empreiteiro.

3.4 - RELACIONAMENTO CONTRATADA – FISCALIZAÇÃO - CONTRATANTE

O relacionamento seguirá ao especificado a seguir:

a) A CONTRATADA deverá se comunicar com a CONTRATANTE através 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 do Empreiteiro;
e) Qualquer reclamação ou reivindicação da CONTRATADA, durante ou após a execução das obras, deverá ser feito por escrito, do modo mais claro possível, com referências aos fatos e aos itens do contrato e das Especificações que julgar aplicáveis.

4 – NORMAS GERAIS PARA TODOS OS MATERIAIS

4.1 - CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais que se utilizem nas obras deverão cumprir as condições estabelecidas neste capítulo, e deverão ser aprovados pela Fiscalização.
A aceitação, em qualquer momento, de um material, não será obstáculo para que seja rejeitado no futuro, se forem verificados defeitos de qualidade ou uniformidade.
Será obrigação da CONTRATADA avisar à Fiscalização da chegada dos materiais que serão utilizados, com antecedência suficiente ao momento de seu emprego, para que se possam executar os ensaios necessários.
A tomada de amostras para os ensaios deverá ser feita com a presença da Fiscalização ou dos representantes autorizados, de acordo com as normas destas Especificações e as do ensaio que se vai realizar.
Todos os tipos de amostras de materiais (inclusive os materiais para confecção dos corpos de prova) destinadas a exames e ensaios, serão fornecidas pela CONTRATADA, às suas expensas.
Os ensaios previstos nas Especificações e nas Normas Brasileiras serão executados pelo Construtor, com seus custos diluídos nos preços apresentados, com o acompanhamento da Fiscalização.

A critério da CONTRATANTE a Fiscalização poderá realizar ensaios para comprovação da qualidade, devendo A CONTRATADA facilitar o fornecimento das amostras e a realização dos ensaios.
Os materiais serão armazenados, assegurando a conservação de suas características e aptidões para seu emprego na obra e facilitando a sua inspeção. Quando se considerar necessário, deverão ser colocados sobre plataformas de madeira ou outras superfícies limpas e adequadas, e não sobre o terreno, ou, quando se indique nestas Especificações, deverão ser colocados em depósitos protegidos da intempérie.
Todo o material que não cumpra as Especificações, ou que tenha sido rejeitado, será retirado da obra imediatamente, salvo autorização expressa da Fiscalização.
A não ser que se especifique o contrário, em todos os casos a determinação de percentagem referir-se-á a pesos.
As referências que se façam de peneiras nestas Especificações, a menos que se especifique de outra maneira, serão as da série ASTM.
De um modo geral, são válidas todas as prescrições das Instruções, Especificações ou Normas Oficiais que regulamentam a recepção, transporte, manipulação ou emprego de cada um dos materiais que se utilizam nas obras deste Projeto.
O transporte, manipulação e emprego dos materiais far-se-ão de tal forma que não se alterem suas características, nem sua forma ou dimensões.
A Contratada deverá, assim que iniciar os serviços, abrir e manter no canteiro o livro padrão Diário de Obra. Neste será anotado todos os serviços executados diariamente, quaisquer ocorrências significativas, instruções e observações da Fiscalização, constando também: numeração das páginas, dias trabalhados acumulados, número de funcionários existentes na obra, ocorrência ou não de chuvas ou outras intempéries significativas e outras observações que se acharem necessários e que afetam o andamento da obra. Serão preenchidas diariamente as anotações em três (3) vias, todas assinadas pelo Engenheiro Responsável Técnico e o Engenheiro Fiscal. A primeira via ficará com a Fiscalização, a segunda com a Contratada e a terceira com a Contratante. A Contratada se obriga a manter no escritório da obra, além do Diário de Obra, um conjunto de todas as plantas e especificações independentes das necessárias a execução, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

5 - PROJETOS

Os projetos de detalhamento fornecidos pela CONTRATADA deverão ser submetidos à Fiscalização. Os mesmos serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA. Independentemente de sua aprovação pela Fiscalização.
Será fornecido à CONTRATADA um projeto básico contendo o seguinte:

- ✓ Arquitetura
- ✓ Estrutural
- ✓ Instalações – Elétricas

6 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS:

I – SERVIÇOS INICIAIS:

1.1 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (REF. SINAPI 01/2020 - CÓD. 74209/1)
Deverá ser fornecida e instalada placa da obra, de acordo com modelo constante no padrão SEINF, cuja estrutura será em perfil metálico, em chapa de aço galvanizado, nas dimensões (2,00 x 3,00) m e deverá ser instalada até o 10º dia corrido, contados a partir do início da obra.

II – MOVIMENTO DE TERRA

2.1 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

2.2– PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas. O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala. Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado. A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição – utilizar composições específicas para tais fins).

2.3 – REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia.
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

III – INFRAESTRUTURA

A- CONCRETO ARMADO- SAPATAS

3.1 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

Após compactação do solo deve ser lançado o concreto não estrutural, o serviço inclui o lançamento do concreto e o acabamento do serviço com o pedreiro de obras. O preparo do concreto não estrutural deverá ser com a utilização de betoneira. O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

Após os serviços, serão executadas as retiradas dos entulhos concernentes a esta atividade, e sua retirada e depósito correram por conta da CONTRATADA.

3.2 - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

As fôrmas obedecerão aos critérios da NBR 7190/1997 e da NBR 8800/1996.

O dimensionamento das fôrmas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco e o seu reaproveitamento 4x. 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 sobre juntas em toda a volta das emendas.

3.3 - ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022
A contratada deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço CA-50, 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 6118/03.
As armaduras deverão ser colocadas nas fôrmas, 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 fôrmas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

3.4 - CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021
3.5 - LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022
Serão realizados os serviços em concreto armado, Fck=25MPa (forma/ desforma, armadura, preparo, sem lançamento e adensamento de concreto estrutural), em conformidade com os projetos específicos fornecidos pela CONTRATADA, atendendo a todas as normas da ABNT.
O concreto estrutural para Fuste, Bloco, a resistência será Fck= 25MPa.
Após os serviços, serão executadas as retiradas dos entulhos concernentes a estas atividades, e sua retirada e depósitos correram por conta da CONTRATADA.

IV – ESTRUTURA METÁLICA

4.1 - ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA

4.2 - PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PA
A estrutura de sustentação da cobertura será metálica, a estrutura metálica oferece várias possibilidades de combinação. Pode-se ter, por exemplo, estruturas de base quadrada, retangular, triangular, losangular, etc. Mesmo um único tipo de módulo, pode apresentar várias opções de trama em função das características da obra. Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade e possuir certificados de qualidade e procedência. Na falta desses certificados a CONTRATANTE poderá exigir realização de ensaios para a determinação das características mecânicas do material. Os ensaios serão feitos por firmas ou instituições especializadas, de acordo com as normas ASTM e ABNT, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.
TRELIÇA:

As linhas baricêntricas dos membros de uma treliça deverão concorrer e coincidir com os eixos de suas ligações. Quando isto não for possível, deverá ser levada em conta a excentricidade decorrente dessa circunstância.
O comprimento dos cordões de solda de filete deverá ser, quando necessário, colocado de forma a evitar excentricidade nas conexões e deverá ser de comprimento suficiente para resistir aos esforços de projeto ou a esforços iguais a 50% da resistência efetiva da peça, usando-se o valor mais alto.
As treliças deverão ter contra-flecha seguindo uma parábola como indicado nos desenhos, ou de acordo com as normas do AISC se a mesma não for indicada.

V – SISTEMA DE COBERTURA

5.1 - TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019
O telhamento é projetado para até duas águas, o que significa que o telhado tem uma inclinação que permite o escoamento da água em duas direções. Além disso, a especificação inclui o içamento das telhas, indicando que elas serão levantadas para serem instaladas.
O método de instalação para o telhamento com telha de aço ou alumínio com espessura de 0,5 mm pode variar dependendo das especificações do projeto e das condições locais. No entanto, aqui estão os passos gerais envolvidos no processo de instalação:
Preparação da superfície: Certifique-se de que a estrutura do telhado esteja sólida e nivelada. Remova qualquer detrito ou materiais soltos da superfície do telhado.
Instalação das subtelhas: Em alguns casos, pode ser necessário instalar subtelhas ou uma camada de impermeabilização antes de colocar as telhas de aço ou alumínio. Isso ajuda a garantir uma base sólida e impermeável para as telhas.
Medição e corte: Meça cuidadosamente o comprimento das telhas necessárias para cada seção do telhado. Corte as telhas com as ferramentas apropriadas para garantir um ajuste preciso.
Fixação das telhas: Comece a fixar as telhas na parte inferior do telhado, seguindo um padrão de sobreposição para garantir que a água escorra adequadamente. Use pregos ou parafusos apropriados para fixar as telhas à estrutura do telhado.
Selagem: Após a instalação das telhas, verifique se há lacunas ou áreas onde a água possa penetrar. Selar essas áreas com silicone ou outro selante apropriado.
Acabamento: Complete o telhamento instalando as cumeeiras e acabamentos necessários para garantir uma aparência final limpa e profissional. Isso também pode incluir a instalação de calhas e rufos para ajudar no escoamento da água.
Inspeção final: Após a conclusão da instalação, faça uma inspeção final para garantir que todas as telhas estejam corretamente fixadas e que não haja áreas de preocupação.

As superfícies metálicas que forem pintadas com tinta esmalte (1ª qualidade) deverão ser verificadas com relação à pintura de fundo, estando ela danificada ou manchada, esta deverá ser retocada em toda a área afetada, bem como, todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando-se para tanto a mesma tinta empregada pelo serralheiro.
Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processos mecânicos, quer seja por processos químicos.
Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco.
Não constituindo a demão de fundo anti-corrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem se completar a pintura de acabamento.
Em seguida deverão ser aplicadas, com pincel ou rolo, duas demãos de acabamento esmalte sintético. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, deverá ser de no mínimo 30 micrometros.
As superfícies metálicas que apresentarem pontos defeituosos deverão ser limpos com palha de aço e feita a aplicação de tinta de fundo anti-oxidante no local, seguida de repintura.
Se a superfície a ser repintada ainda estiver com boa aderência, desempenhando ainda função protetora, mas com algumas áreas localizadas apresentando problemas, a proteção poderá ser prolongada, executando-se apenas uma leve preparação da superfície e aplicando-se uma demão

de tinta de repintura. Nesse caso, as pequenas áreas danificadas deverão ser escovadas com palha de aço e sobre elas aplicada tinta redutora de fundo.
A superfície total a ser repintada deverá estar seca e limpa, isenta de sujeira, poeira, óleo, graxa, eflorescência e partículas soltas. A superfície preparada poderá então receber uma demão de repintura, preferencialmente do mesmo tipo que a anterior, para assegurar melhor compatibilidade entre as duas camadas de pintura.
Se as falhas estiverem distribuídas genericamente sobre a superfície, evidenciadas por pontos de ferrugem, descascamento, bolhas e vesículas, ou mesmo por exposição do substrato, torna-se necessária a remoção completa da pintura velha até a superfície do metal, para que a repintura tenha bom resultado.

VI– INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações deverão satisfazer às prescrições da NBR-5410 e conforme o projeto específico, complementadas pelas normas da concessionária local e por este Caderno.
Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences.
Todas as caixas e extremidades dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração por essas aberturas de nata de cimento, detritos e umidade.
As redes de tubulações, caixas, quadros, etc., deverão estar ligadas a terra por sistema independente de aterramento.
Para condutores de seção normal de 10,0mm² (8 AWG) ou maiores, só serão permitidas emendas e ligações através de conectores de pressão, sem soldas.
Os espelhos, plafoniers, arandelas, etc., só serão colocados após a pintura final.
As caixas embutidas nas paredes deverão facear com o revestimento da alvenaria e estar perfeitamente niveladas e aprumadas.
A fixação de interruptores e tomadas nas caixas estampadas somente será feita por parafusos metálicos zincados.
Todas as caixas, quadros ou visitas deverão ser entregues com tampa, sem ônus para a CONTRATANTE. Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.
Sempre que exigido pela FISCALIZAÇÃO deverá a CONTRATADA, às suas expensas, obter os documentos comprobatórios da qualidade dos materiais empregados na instalação dos equipamentos. Tais atestados serão obtidos em fontes que comprovadamente sejam idôneas e tecnicamente capazes.
Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam e que satisfaçam às normas que lhes são pertinentes.
Todos os quadros de distribuição deverão ser de fabricação específica para o seu destino, devendo possuir as aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos; não será permitido que na obra sejam feitas adaptações nos quadros.
A distribuição de quadros secundários será executada atendendo ao previsto nos projetos, assim como as suas ligações respectivas ao quadro geral por alimentadores; todos os eletro dutos que atravessarem as paredes dos quadros deverão ser arrematados por meio de buchas e arruelas.
O nível dos quadros de distribuição será regulado par suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo ter qualquer modo, ter o seu bordo inferior a menos de 0,50m do piso acabado.
Todos os quadros utilizados (distribuição de entrada, medidores, etc.) deverão possuir placas de identificação de seus circuitos.
As instalações elétricas deverão ser executadas conforme projeto específico e de acordo com as normas da ABNT (NBR 5410) e da concessionária de energia elétrica local, fornecendo energia em tensão secundária nominal de 110/127 V, a partir da mureta padrão de entrada, quadro de distribuição, e os seguintes serviços:

- Fornecimento, montagem e instalação dos equipamentos e materiais pertinentes a OBRA;
- O sistema de iluminação deverá ser composto, basicamente por luminárias Led;

- A tubulação deverá ser de eletroduto de PVC flexível e rígido, antichama, roscável;
- O sistema de tomadas deverá ser basicamente, composto de tomadas 2P+T, a serem instaladas em cada ponto indicado em projeto e embutidas nas paredes, fosforescente, com placa 4x2" de poliestireno cor branca;
- Os cabos dos alimentadores externos serão em cobre, resistente a chama;
- Os cabos fios de circuitos parciais, serão em cobre, resistente a chama, classe 750 V;
- Os interruptores deverão ser fixados nos locais indicados no projeto em substituição dos existentes.
- Os disjuntores serão todos do tipo DIN;
- Os pontos de tomada para telefone serão com tomada padrão Telebrás em caixa de PVC com placa, eletroduto de PVC rígido e fiação até a caixa de distribuição do pavimento;

VII – SERVIÇOS FINAIS

7.1- LIMPEZA FINAL DE OBRA (REF. SINAPI 11/2018 - CÓD. 9537)

Após a conclusão dos serviços, o canteiro de obra, ruas e instalações deverão ser limpos e removidos os entulhos, sendo estes trabalhos acelerados nos locais onde haja atividade comercial e/ou tráfego intenso.
A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar em perfeito funcionamento todas as instalações, equipamentos, aparelhagem e instrumentação, com ligações definitivas as redes de serviços públicos de luz e força, água e telefone.
Nas obras civis deverá também ser procedida à limpeza final e lavagem dos pisos, paredes sobre revestidas e peças sanitárias e removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas e argamassa.

RECEBIMENTO DA OBRA

A OBRA será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todas as suas instalações deverão apresentar perfeito funcionamento. Todos os andaimes, entulho, lixo e montes de terra deverão ser removidos da obra pela contratada. Deverão ser convenientemente lavados, sem danificar outros elementos da construção, os pisos, revestimentos de material impermeável, azulejos, vidros, ferramentas, metais, aparelhos elétricos e sanitários, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. Deverão ser realizados todos os serviços destinados aos arremates finais da OBRA, para sua entrega em perfeito estado, tais como pinturas, revestimentos diversos, pavimentação, esquadrias, hidráulica, elétrica e outros que se façam necessários. Deverão ser realizados testes para verificação de todos os aparelhos e equipamentos do prédio, constantes da verificação de funcionamento normal das diversas instalações, aparelhos sanitários de iluminação, controles, circuitos elétricos de iluminação e força, tubulações, etc.

Caracaraí-RR, 12 de Abril de 2024.

Haroldo José Muniz
Engenheiro Civil
CREA nº 35-D/RR