MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: COMPLEMENTAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL TANCREDO NEVES

LOCAL: Bairro Dom Alexandre - Santa Vitória/MG

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA VITÓRIA

OBJETO:

O presente memorial descritivo estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas para a execução da Complementação da Construção da Escola Municipal Tancredo Neves, neste município, fixando parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos, com os demais projetos complementares ou outros detalhes a serem elaborados, com as prescrições contidas no presente memorial, com as técnicas da ABNT, ou outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e Legislações Federais, Estaduais ou Municipais, vigentes e pertinentes.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

1° QUADRA POLIESPORTIVA

Trata-se da conclusão da reforma e ampliação da quadra, incluindo os seguintes serviços:

- Término da construção da cobertura da arquibancada;
- Execução de fechamentos laterais em alvenaria, telhas, telas metálicas, alambrados e esquadrias metálicas conforme projeto;
- Execução de guarda corpos e corrimões conforme projeto;
- Término das instalações elétricas;
- Execução de calhas, rufos e condutores pluviais conforme projeto;
- Execução dos aparelhos esportivos, pintura geral de estruturas, pisos e paredes;
- Complementação da execução de contra pisos em concreto e regularização de pisos na arquibancada;
- Execução das instalações de prevenção e combate a incêndio, conforme projeto aprovado, visando a obtenção de AVCB;

2º PÁTIO E ÁREAS EXTERNAS

- Execução de pavimentação em cimentado rústico em pátios e calçadas externas;
- Execução de cobertura para interligação do bloco pedagógico à Quadra e do Parquinho à Quadra, conforme projeto;
- Execução de guarda corpos e corrimões conforme projeto;
- Instalação do reservatório metálico de água de 25.000L;
- Execução das instalações de prevenção e combate a incêndio, conforme projeto aprovado, visando a obtenção de AVCB;
- Término das instalações elétricas;
- Execução de revestimento de reboco, pingadeira e concertina nos muros externos e pintura de paredes e pisos.
- Execução de descidas pluviais no bloco Pedagógico.
- Complementação da construção do muro de divisa com a Avenida 3 e instalação de portão metálico;
- Instalação de grelhas em ferro fundido nas caixas de drenagens externas;

3° BLOCO ADMINISTRATIVO/APOIO

- Complementação da instalação de portas em vidro temperado;
- Instalação de bancadas de granito na Secretaria;
- Execução de grades com portões em frente a Secretaria e na Área de Apoio;
- Instalação de insulfime nas janelas da Diretoria e Supervisão;
- Instalação de porta separando a salas de Diretoria e Supervisão;
- Execução de guarda corpos e corrimões conforme projeto;
- Execução das instalações de prevenção e combate a incêndio, conforme projeto aprovado, visando a obtenção de AVCB;
- Instalação de barras de acessibilidade, espelhos e acessórios nos sanitários;
- Execução de elevação no piso (sóculo) em baixo das bancadas da cozinha, conforme projeto;
- Rebaixo da bancada do passa pratos e instalação de janela de enrolar;
- Instalação de grades e pintura do Depósito de gás;
- Instalação e pintura de alisares em todas as portas de madeira;

4° BLOCO PEDAGÓGICO

- Instalação de guarda corpo em vidro temperado na rampa;
- Instalação de janelas em vidro temperado nos Sanitários e DML;
- Instalação de portões metálicos no DML do piso inferior e de porta em alumínio no Banheiro do pavimento superior;
- Instalação de bancadas para computadores na Sala de Informática;
- Instalação de portas nos boxes, barras de acessibilidade, espelhos e acessórios nos Sanitários;
- Execução das instalações de prevenção e combate a incêndio, conforme projeto aprovado, visando a obtenção de AVCB;
- Instalação e pintura de alisares em todas as portas de madeira;

5° REFEITÓRIO E PARQUINHO

- Instalação de forro de PVC;
- Instalação de mesas em granito conforme projeto;
- Execução de lavatório coletivo e local de instalação de bebedouro;
- Instalação de bancadas para computadores na Sala de Informática;
- Instalação de portas nos boxes, barras de acessibilidade, espelhos e acessórios nos Sanitários;
- Execução das instalações de prevenção e combate a incêndio, conforme projeto aprovado, visando a obtenção de AVCB;
- Instalação de grelhas em ferro fundido nas caixas de drenagens externas;
- Instalação de areia lavada no parquinho;

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:

1 - PRELIMINARES

1.1 – Placa de obra

Deverão ser colocadas na obra, todas as placas; a do CREA/MG, e ainda uma placa relativa ao convênio, conforme modelo que será fornecido.

1.2- Elaboração de projeto executivo de estrutura metálica

Deverá ser elaborado a cargo da empreiteira o projeto executivo da estrutura, antes do início da execução dos serviços, sem o qual não será efetuado o pagamento deste serviço, contendo os seguintes itens:

A. Desenhos de montagem
B. Desenho unifilar de fabricação

C. Lista estimativa de materiais
D. Especificações

As notas incluídas nos desenhos de projeto deverão ser consultadas e consideradas como parte desta especificação, como se estivessem aqui incluídas. Se por algum motivo houver divergência entre esta especificação e os desenhos de projeto, prevalecerão as disposições destes últimos.

Os detalhes indicados nos desenhos de projetos são esquemáticos e não incluem necessariamente todas as peças requeridas. Tais elementos deverão ser definidos no detalhamento, a cargo do fabricante.
A lista preliminar de material é apenas indicativa e válida tão somente para efeito de cotação. Sendo responsabilidade do fabricante a verificação dos mesmos antes do aceite.
O projetista deverá enviar as cargas nos pilares para verificação do detalhamento da estrutura de concreto.

O projeto deverá ser encaminhado para a fiscalização antes do início da execução da obra para análise e aprovação, juntamente com a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica referente ao serviço.

2 - ADMINISTRAÇÃO DA OBRA
Trata-se da alocação de profissionais capacitados para a execução dos serviços.

3 – FUNDAÇÕES e ESTRUTURAS
A execução das fundações e estruturas implicará na responsabilidade integral da empresa construtora pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra. Ela deverá satisfazer às normas da ABNT pertinente ao assunto.

3.1 - Locação
Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da edificação a ser construída, obedecendo-se os recuos projetados. A locação deverá ser feita pelo processo de tábuas corridas, sendo definidos claramente os eixos de referência. As cotas do piso acabado deverão obedecer ao projeto arquitetônico fornecido pela Prefeitura. Antes do início dos serviços de nivelamento, a fiscalização indicará a contratada o nível de referência a ser considerado, com sua respectiva cota de nível.

3.2 - Escavação manual de valas
As escavações de valas deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações, caixas em geral, fundações, conforme elementos do projeto.
O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado, para melhor assentamento das tubulações e fundações.

3.3 - Escavação manual de brocas
As brocas serão escavadas com trado manual com profundidade especificada na memória de cálculo.

3.4 – Forma
Executar formas para baldrames serão em tábuas de 30 cm. As formas utilizadas na concretagem, deverão ter reaproveitamento de no máximo 03 (três) vezes. O dimensionamento das formas deverá ser feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.
Após a colocação das formas executar um lastro de brita 01 com 3 cm de espessura para impedir o contato da ferragem com o solo.
Antes do lançamento do concreto as formas precisam ser molhadas até a saturação.

3.5 – Ferro
Deverá ser observada a boa fixação das barras de aço uma às outras e a presença de recobrimento no concreto. A amarração será feita com o uso de arame recozido nº18 na maioria das interseções das barras. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderida ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

As barras de aço necessitam obrigatoriamente trazer o nome do fabricante, categoria, classe e diâmetro. Não serão aceitos defeitos visuais tais como fissuras, esfoliações, e defeitos no comprimento. Todos os materiais devem estar em conformidade com a norma técnica NBR 7480/96 de barras e fios de aço para armaduras de concreto (vergalhões).
Deverá ser observada a boa fixação das barras de aço uma às outras e a presença de recobrimento no concreto. A amarração será feita com o uso de arame recozido nº18 na maioria das interseções das barras. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderida ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.
As barras de aço necessitam obrigatoriamente trazer o nome do fabricante, categoria, classe e diâmetro.
O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto. Não será permitido o corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas.
Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto. As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam sua fixação nas armaduras.
Antes de iniciados os serviços de concretagem, as armaduras deverão estar perfeitamente limpas e intactas. Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não poderão sofrer deslocamentos, ou sofrer ação direta dos vibradores.
As emendas das armaduras se forem necessárias, só poderão ser executadas de acordo com as normas da ABNT.
Os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.
Não serão aceitos defeitos visuais tais como fissuras, esfoliações, e defeitos no comprimento. Todos os materiais devem estar em conformidade com a norma técnica NBR 7480/96 de barras e fios de aço para armaduras de concreto (vergalhões).
Utilizar vergalhão da categoria CA-50B e CA/60B.
Utilizar vergalhão da categoria CA-50B e CA/60B.

3.6 - Concreto
Utilizar concreto no traço compatível ao Fck 30 Mpa, utilizando cimento, areia média lavada, brita e eventualmente aditivos químicos especiais.

3.6.1 - Dosagem
A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto, de acordo com a ABNT.
A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas, e os tipos se aparente ou não.

3.6.2 – Preparo
O preparo do concreto será feito através de uma central de concreto, convenientemente dimensionada para atendimento do plano de concretagem estabelecido no cronograma da obra.

3.6.3 – Transporte
O concreto deverá ser transportado, desde o seu local de mistura até o local de colocação com a maior rapidez possível, através de equipamentos especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.

3.6.4 – Lançamento
O concreto deverá ser depositado nos locais de aplicação, diretamente em sua posição final, através da ação adequada de vibradores, evitando-se a sua segregação.
Não será permitido o lançamento do concreto com alturas superiores a 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento.
Antes do lançamento, os locais a serem concretados deverão ser vistoriados e retirados quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

3.6.6 - Adensamento
O adensamento do concreto será feito por meio de vibrador de imersão, de alta freqüência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características que proporcionam bom acabamento.
Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de giração.
Deverão ser evitados contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.

3.6.7 – Cura
A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de sete dias após o lançamento, garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

3.6.8 – Controle de qualidade
Durante a concretagem deverão ser moldados corpos de prova, em quantidades determinadas pelas normas brasileiras para rompimento aos 7 e 28 dias e obtido o slump para todos os lotes do concreto.
Os relatórios sobre resistência deverão ser entregues à fiscalização até 3 dias no máximo após o rompimento dos corpos de prova.

OBSERVAÇÕES:

- Após a execução das fundações, deverá ser providenciado o aterro interno, com material isento de sedimentos orgânicos, devidamente compactado, em camadas sucessivas de 0,20m, molhadas e apiloadas para sua perfeita consolidação.
- Todas as valas deverão ser apiloadas.
- No fundo das valas das vigas baldrames deve ser executado em lastro de brita 01 para impedir o contato da ferragem com o solo.
- É vedada a passagem de tubulação de esgoto dentro das vigas baldrames.
- Deverão ser evitados para os agregados a presença de substâncias nocivas tais como, torrões de argila, gravetos, matéria orgânica, material pulverulento e folhas.
- As areias devem ser de origem natural, proveniente da extração dos rios Tijuco e Paranaíba.
- A brita deve ser o material obtido pela trituração da rocha basalto com granulometria variando entre 9,5 a 19mm.
- Utilizar cimento do tipo CP-II-32 ou CP-III-32, fornecidos em sacos de 50Kg líquidos que devem conter nome e a marca do fornecedor, o número da norma (NBR – 5735) e o selo da ABCP (Associação Brasileira de Produtores de Cimento).
- As passagens de tubulações através de vigas e outros elementos estruturais, só poderão ser feitas, quando constarem no projeto. Neste caso, deverão ser assegurados em ponta e bolsa, ou rosqueamentos, previamente fixados às formas. O concreto utilizado em pilares e vigas deverá ser vibrado com utilização de vibradores elétricos.
- Caberá à empresa construtora informar com antecedência, à fiscalização, o dia e hora do início das operações de concretagem, do tempo previsto para a sua execução e dos elementos a serem concretados. O processo de lançamento deverá ser determinado de acordo com a natureza da obra, cabendo à fiscalização modificar ou impedir o processo que acarrete segregação de materiais.
- Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado sem minuciosa verificação, pôr parte da fiscalização e da empresa construtora, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armadura correspondente, bem como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outros que devam ficar embutidos no concreto.

4 – ELEVAÇÃO

4.1 - Argamassa

Para assentamento dos tijolos deverá ser utilizada argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revolvidos até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassas 0,02m. Nas duas primeiras fiadas de alvenaria de elevação que ficam em contato direto com

as vigas baldrames deverá ser utilizada argamassa de cimento na areia no traço 1:3 com adição de aditivo impermeabilizante na proporção de 1:15 a água de amassamento.

4.2 – Blocos cerâmicos
Os blocos devem trazer a identificação do fabricante e não podem apresentar defeitos tais como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações, não uniformidade da cor, dimensões erradas e queima mal executada.
Os blocos devem ser entregues em lotes de mesmo tipo e qualidade, fabricados nas mesmas condições.
Os blocos furados devem possuir 08 furos e parede interna mínima de 7mm.
Os lotes só serão aceitos se as suas dimensões atenderem às seguintes, com tolerância de +ou- 3mm.

Blocos furados:
Largura: 140mm
Altura: 190mm
Comprimento: 290mm

Blocos maciços:
Largura: 90mm
Altura: 40mm
Comprimento: 190mm

4.3 – Vergas
Sobre os vãos das janelas e portas, deverão ser colocadas vergas de concreto armado, pré-moldados, dimensionadas de acordo com a largura do vão e espessura da parede, e terão comprimento igual ao do vão, acrescidas de 20cm para cada lado ou assentar três fiadas de tijolos comum, na massa forte e entre as fiadas correr duas barras de ferro Ø=8.0mm em todas as paredes.

4.4 – Cal hidratada
A cal hidratada deve ser do tipo CH-III que contenha o nome do fabricante, o número da norma (NBR – 7175) e o selo da ABCP (Associação Brasileira de Produtores de Cal). O material deve ser fornecido em embalagens de 20Kg líquidos.

4.5 – Alvenaria de bloco de concreto
Nos muros de arrimo será executada a alvenaria de embasamento em blocos de concreto de vedação com 14cme 19cm de espessura, assentes com argamassa com aditivo impermeabilizante no traço 1:3 de cimento e areia medidos em volume.

4.6 – Muro divisório
O muro será executado em estrutura de concreto armado, composto por uma viga baldrame seção 20x30cm armado com 04 ferros de 8.0mm e estribos de 5.0mm a cada 15cm. Os baldrames se apoiarão de brocas manuais a trado com 25cm de diâmetro e 3m de profundidade, espaçadas a cada 2,5m. No mesmo alinhamento das brocas nascerão pilares com seção de 10x30cm, armados com 04 ferros de 8.00mm e estribos de 5.0 a cada 15cm, de forma que a ferragem fique 1,5m dentro das estadas e o restante até o topo do pilar. As alvenarias serão erguidas juntamente com a concretagem dos pilares, de forma que a parede sirva como forma lateral dos pilares. Finalmente, no topo da alvenaria será executada uma cinta de concreto armado com seção de 10x15cm, armada com 03 ferros de 6.3mm e estribos de 5.0mm a cada 15cm. A altura total do muro será 2,5m acima da viga baldrame. O muro será chapiscado, rebocado e pintado com tinta acrílica nas duas faces.

5 – COBERTURA

5.1- ESTRUTURA METÁLICA
5.1.1- Objetivo
O objetivo desta especificação é estabelecer os critérios a serem seguidos, para detalhamento, fabricação e montagem de estruturas de aço.

5.1.2 - Escopo
O serviço inclui todos os itens indicados nos desenhos de projeto e especificações, e seus complementos, tais como parafusos, porcas arruelas, chapas de enchimento e nivelamento, etc. , bem como todos os materiais não especificamente citados, mas que sejam indispensáveis a um perfeito acabamento e funcionamento da estrutura.

5.1.3 – Normas
O detalhamento e a fabricação da estrutura, deverão estar de acordo com as prescrições da norma brasileira NBR 8800, da ABNT, completada pelas especificações do AISC (American Institute Of Steel Constrution) .

5.1.4 – Projeto
Deverá ser elaborado a cargo da empreiteira o projeto executivo da estrutura, antes do início da execução dos serviços, sem o qual não será efetuado o pagamento deste serviço, contendo os seguintes itens:

A. Desenhos de montagem
B. Desenho unifilar de fabricação
C. Lista estimativa de materiais
D. Especificações

As notas incluídas nos desenhos de projeto deverão ser consultadas e consideradas como parte desta especificação, como se estivessem aqui incluídas. Se por algum motivo houver divergência entre esta especificação e os desenhos de projeto, prevalecerão as disposições destes últimos.

Os detalhes indicados nos desenhos de projetos são esquemáticos e não incluem necessariamente todas as peças requeridas. Tais elementos deverão ser definidos no detalhamento, a cargo do fabricante.
A lista preliminar de material é apenas indicativa e válida tão somente para efeito de cotação. Sendo responsabilidade do fabricante a verificação dos mesmos antes do aceite.

5.1.5 - Materiais
Os materiais a serem utilizados na fabricação da estrutura estão indicados nos desenhos de projeto.
Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade, nunca utilizado anteriormente.
Deverão ter certificados que comprovem a sua especificação e procedência. Na falta destes certificados, serão exigidos ensaios para determinação das características químicas e mecânicas do material. Estes ensaios serão feitos por firmas idôneas especializadas no assunto, de acordo com as normas da ASTM (American Society Of Testing Materials).

5.1.6 – Substituição de perfis
O fabricante poderá fazer substituição de perfis, no caso em que o material mostrado ou especificado não estiver disponível no mercado e sua entrega possa comprometer o cronograma de fabricação. Qualquer substituição deverá ser proposta pelo fabricante, com perfil de características mais próximas possíveis do indicado, para a aprovação do projetista.

É expressamente proibida a substituição de perfis, chapas, qualidade de materiais ou detalhes construtivos, sem a autorização prévia do projetista.

5.1.7 – Perfis soldados
Todos os perfis compostos deverão ter suas soldas de união das mesas com a alma executada pelo processo automático do arco submerso. Com eletrodos do grupo AWS A5, 17, A5. 23 F6X - EXXX ou F7X-EXXX.
Os efeitos de temperatura na composição, deformações transversais, longitudinais e angulares deverão ser corrigidas adequadamente através de pré-deformações, sobremetal, desempenamento mecânico, etc.

5.1.8 - Conexões

Todas as conexões de montagem na obra deverão ser parafusadas, a menos especificado em contrário nos desenhos de projeto. Qualquer alteração deverá ser apresentada para análise de aprovação do projetista.

Todas as conexões soldadas deverão obedecer às especificações “Welding In Building Construction - aws d1. 0, da American Welding Society”.

Todas as soldas deverão ser executadas por soldadores qualificados, como prescrito no “standard code for welding in building construction “da aws .

As superfícies a serem soldadas deverão estar isentas de escórias, graxa, óleo, rebarbas, tintas, ou quaisquer outros materiais estranhos.

O fabricante deverá indicar nos desenhos de detalhes de fabricação a localização, o tipo, as dimensões e o comprimento de todas as soldas.

Nenhuma solda de filete, deverá ter lado inferior a 5 mm, a menos que seja estrutural .

As soldas de maior responsabilidade deverão ser submetidas a testes, a critério da fiscalização.

5.1.9 - Fabricação

Deverão ser executados todas as furações para montagem.

Deverão também ser soldadas todas as peças para conexões que se fizerem necessárias, devendo-se evitar solda ou furação complementar durante a montagem.

Os flanges das colunas deverão ser soldados às placas de base salvo indicação em contrário nos desenhos de projeto. Todas as emendas deverão obedecer rigorosamente às instruções dos desenhos de projeto.

As operações de desempenamento dos perfis e das chapas se realizarão a frio.

Será permitida a realização das operações anteriores à quente, sempre que se observarem as seguintes precauções:

A) aquecimento máximo de 650 graus centígrados.

B) deverão ser tomadas as precauções possíveis para não alterar a estrutura do aço, nem introduzir tensões internas residuais elevadas.

O corte de peças deverá ser executado com serra mecânica, guilhotina ou oxicorte, sendo proibido o corte através de arco elétrico.

Deverá ser evitada a emenda de peças estruturais, porém quando necessárias estas deverão ser previstas em ponto de menor solicitação, indicadas nos desenhos de fabricação e aprovadas pela fiscalização.

Ao término da fabricação os conjuntos deverão ser pré-moldados para a conferência dimensional antes da liberação pela fiscalização para soldas finais e acabamento.

5.1.10 – Limpeza e pintura de oficina

A estrutura deverá sofrer limpeza através de jato de areia ou granalha de aço, respondendo aos padrões visuais da norma sueca SIS 05 5900, Sa 2.1/2.(metal quase branco).

Deverão ser eliminadas quaisquer rebarbas ocasionadas por corte, maçarico ou puncionamento de peças, respingos de solda, escória, etc.

A fiscalização exigirá que a tinta seja aplicada com os equipamentos necessários conforme as especificações do fornecedor da tinta, sendo indicado o sistema de pistola “airless spray”.

Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem, deverá ser providenciado reparos nos pontos atingidos através de lixamento e pintura, constituindo todo o sistema anteriormente descrito.

O sistema de pintura a ser utilizado deverá ser o seguinte:

TINTA EPOXI INTERSEAL 623 (INTERNATIONAL),ou TINTA EPOXI CARBOMASTIC 15 (SUMARÉ).

Espessura seca = 125 micras.

5.1.11 – Inspeção de oficina
As inspeções de oficina de estrutura serão feitas pela fiscalização, de acordo com as normas aqui citadas, cabendo ao fabricante atender todas as solicitações feitas pela fiscalização, sem ônus para o contratante.

5.1.12 – Transporte e armazenamento
Deverão ser tomadas precauções adequadas a fim de evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o transporte e armazenamento.
O material que ficar prejudicado deverá ser corrigido de acordo com as exigências da fiscalização, antes de ser montado.
As correções serão executadas pelo fabricante, porque o transporte e armazenamento são de responsabilidade do mesmo.

5.1.13 - Montagem
A montadora deverá proceder à montagem das estruturas em perfeita concordância com os desenhos de montagem preparados pelo fabricante.
A montadora deverá fazer uma completa e cuidadosa verificação do posicionamento de elementos, tais como, locação e elevação de todas as fundações e outros elementos estruturais sobre o qual montará as estruturas, locação e alinhamento de todos os chumbadores de ancoragem as quais conectará a estrutura.
Deverão ser tomadas as precauções para proteger as estruturas existentes e outras partes da obra que possam estar sujeitas a danos durante os serviços de montagem.

Não deverão ser montadas peças que não tenham recebidos o tratamento de limpeza e pintura indicados.
Os métodos de aperto dos parafusos, bem como as condições dos elementos a serem ligados deverão estar de acordo com a “Specificacion For Structural Joints Using A325 or A490 bolts “do AISC.
Será permitida ligeira chamadas nas peças de estrutura para trazê-la à posição de montagem. Não serão permitidas chamadas para acomodar peças com furos defeituosos ou não alinhados.
Alargamento de furos para facilitar a montagem só serão permitidos se autorizados pela fiscalização, a qual deverá consultar a projetista a este respeito. Não será permitido o uso de maçarico para o alargamento de furos.

Os critérios de montagem não abrangidos a presente especificação, deverão ser baseados nas normas seguintes:
A) cálculo e execução de estruturas de aço. NBR 8800 da ABNT.
B) Specificacion For Design, fabrication and erection of structural steel for building-AISC
C) Specificacion for welding in building construction-aws d1. 0-69
D) General requirements for delivery of rolled steel plates, shapes, sheet piling and bars for structural use, ASTM-A36.
E) Specificacion for structural joints using A325 or A490 bolts.

5.1.14 – Modificações na montagem
Toda e qualquer modificação da estrutura com relação aos desenhos fornecidos pela projetista, desde que aprovada pela fiscalização, deverá ser registrada e catalogada pela montadora. Uma cópia deverá ser enviada a fiscalização para que esta providencie junto a projetista a atualização dos documentos de projeto ao final da montagem. (“as built”).

5.2 – Telha em aço
As telhas serão em aço galvanizado zincada, perfil trapezoidal, com 0,5mm de espessura. A fixação das telhas decorrer de baixo para cima e no sentido oposto ao vento predominante. O cobrimento transversal duas ondas e meia e o cobrimento longitudinal 15 cm para inclinação acima de 10% e 20 cm para inclinação abaixo de 10%. Para fixação das telhas utilizar elementos de alumínio, sendo estes instalados na parte alta da onda e nos revestimentos na parte baixa da onda, na direção longitudinal numa distância máxima de 1 m. O recobrimento longitudinal simples varia de 150 a 200 mm e o duplo de 200 a 300 mm. Para fixação em terças metálicas substituir os parafusos por ganchos com rosca.

6 – INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

6.1 – Água fria

- Tubos e Conexões LL e LR (rosca interna de latão) em PVC soldável.
- Caixa d'água em fibrocimento com tampa, cap.=1000litros. (Ao todo são 05 caixas de 1000L).
- Chave bóia em PVC, ø=½".
- Registro bruto de gaveta e acabamento cromado.
- Registro de pressão com acabamento cromado.
- Válvula de descarga com registro e acabamento cromado.
- Usar cola nas junções soldáveis, depois da lixação.
- Usar fita de vedação nas junções rosqueadas.

6.2 – Instalações de esgoto

- Na execução dos serviços deverão ser obedecidas as prescrições das normas da ABNT.
- Serão usados somente tubos de PVC de 1° linha.
- Não será permitido o emprego de cruzetas e tees sanitários. Todos as caixas de inspeção serão ventiladas.
- As valas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação, pela fiscalização, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade, observando-se o disposto no artigo 36 da NB-19.
- Caixa sinfonada com três entradas de ø=40mm e uma saída de ø=50mm.
- Ralo sinfonado com saída de ø=40mm.
- Caixa de passagem em alvenaria rebocada internamente, no tamanho 60x60x60cm, com fundo cimentado e tampa de concreto.
- As instalações deverão ser dotadas de todos os elementos necessários às possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.

7 – APARELHOS, METAIS E MARMOARIA

- Ducha higiênica em metal, quadrada, padrão Deca, 1/4 de volta, acionamento em alavanca.
- Torneiras metálicas conforme item 16 – especificações arquitetônicas.
- Bancadas para lavatório em granito cinza andorinha, espessura 2 cm, apoiada em console de metalon.
- Conjunto de barras para deficientes físicos em aço inox. As barras deverão ser instaladas nas paredes próximas ao vaso sanitário e nas portas, conforme detalhes no projeto.

8 – ESQUADRIAS COM FERRAGENS

8.1 – Esquadrias em alumínio

- Todas as portas e janelas em alumínio, deverão obedecer às dimensões e especificações do projeto arquitetônico, com batentes de 14cm de largura e serem de cor BRANCA.
- Todos os materiais devem estar em conformidade com as normas técnicas brasileiras NBR 10821, NBR 6485, NBR 6486, NBR 6487 para caixilhos de aço para edificações, no que diz respeito às condições mínimas de desempenho, em relação à permeabilidade ao ar, estaqueidade à água, resistência às cargas uniformemente distribuídas e às operações de manuseio.
- As espessuras mínimas das chapas serão de 0,35mm para o painel e 0,6mm para a caixa e o trilho.

- A fixação dos caixilhos ou esquadrias deverá ser feito por chumbadores metálicos soldados nas esquadrias.
- As esquadrias metálicas deverão ser embutidas na alvenaria com argamassa de cimento e areia traço 1:3, após nivelar e aprumar a esquadria.

- As esquadrias de ferro deverão ser executadas de acordo com as boas normas indicadas para o serviço. Antes de sua fixação na alvenaria, deverá a Prefeitura Municipal selecionar com rigor todo o lote, refugando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.
- Todos os quadros fixos ou móveis além de bem esquadrinhados, levarão soldas nas emenda e deverão se apresentar perfeitamente esmerilhados e limados para que desapareçam saliências e rebarbas de soldagem. Os furos dos rebites e parafusos devem ser esmerilhados e limados.
- A pintura das esquadrias somente poderá ser feita após expressa autorização da Fiscalização.

8.2 – Corrimão e guarda corpo

Deverão ser instalados corrimões, guarda-corpos e acessórios para fixação 100% em aço inox AISI 304 em tubo de 2 polegadas, e tubos de 1 polegada, calotas de acabamentos, fixação por meio de parafusos, acabamento polido com feltro nas medidas, dimensões e formas construtivas, descritos abaixo: Os corrimãos deverão ser em tubo inox AISI 304, sendo tubo de 2 polegadas na parte superior e nos pés de apoio a cada 2000mm para a fixação, altura dos pés 1000mm, e 03 tubos em aço inox AISI 304 de 1 polegada nas travessas horizontais ambos na espessura da chapa nº14, acabamento polido com feltro, calotas de acabamento sobre os pontos de apoio. Os guarda-corpos deverão ser em aço inox AISI 304, sendo em tubo de 2 polegadas na parte superior e nos pés de apoio a cada 2000mm, e 03 tubos em aço inox AISI 304 de 1 polegada nas travessas, suportes para a fixação entre os tubos horizontais e verticais, calotas para acabamento na fixação e acabamento polido com feltro. Os corrimãos de parede sem pés de apoio deverão ser em tubo de aço inox AISI 304 de 2 polegadas na chapa nº14, acabamento polido com feltro, com suportes em aço inox AISI 304 para a fixação nas paredes.

- A fixação dos corrimãos e guarda corpos deverá ser feito por chumbadores metálicos soldados nos tubos;
- Para fixação no piso deverá ser escavada um nicho medindo 10x10cm em planta e 20cm de profundidade, que será preenchido com concreto simples, traço 1:3:3 de cimento, areia grossa lavada e brita 1 medidos em volume, após nivelar e aprumar os corrimões. Deverá ser embutido no piso no mínimo 20cm de tubo.
- Os tubos deverão receber uma demão de fundo oxidante à base de zarcão e posteriormente duas demãos de tinta esmalte sintético.
- Os corrimãos deverão ser embutidos na alvenaria com argamassa de cimento e areia traço 1:3, após alinhar e aprumar.
- As peças metálicas deverão ser executadas de acordo com as boas normas indicadas para o serviço. Antes de sua fixação na alvenaria, deverá a Prefeitura Municipal selecionar com rigor todo o lote, refugando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.
- Todos os quadros fixos ou móveis além de bem esquadrinhados, levarão soldas nas emendas e deverão se apresentar perfeitamente esmerilhados e limados para que desapareçam saliências e rebarbas de soldagem. Os furos dos rebites e parafusos devem ser esmerilhados e limados.

8.3 – Esquadrias em vidro temperado

Serão ser utilizados vidros temperados, na espessura de 10mm para as portas e 8mm para as janelas e o guarda corpo, transparente, sem cor, com armação em alumínio na cor preta, onde a execução deverá ser compatível as dimensões exigidas em projeto.

As portas e janelas deverão possuir as seguintes especificações:

- As portas e janelas deverão possuir folhas fixas e móveis em vidro temperado com espessura de 10mm;
- Suportes e estruturas em alumínio com espessura mínima das chapas de 2mm
- Puxador vertical tipo tubular em aço inox 30cm para portas, espessura entre 3cm e 4,5cm, altura 0,90m do piso acabado conforme NBR 9050/04;
- O mecanismo de acionamento deve requerer força humana direta igual ou inferior a 36N conforme NBR 9050/04;
- Fechadura para portas e janelas de vidro de correr tipo bico-de-papagaio, altura 1,00m do piso acabado conforme NBR 9050/04 ou a altura das janelas;

- As características técnicas estruturais e de fixação ficarão a cargo da empreiteira que será responsável pela segurança e estabilidade do sistema (portas e painéis);

9.2.1 NORMAS
Os materiais e a execução da porta deverão obedecer às normas da ABNT, conforme segue:
NBR 7199/89 – Projeto, execução e aplicação de vidro na construção civil.
NBR 7210/89 – Terminologia dos vidros na construção civil.
NBR 11706/92 – Especificação de vidros na construção civil.
NBR 14698/01 – Vidro temperado.
NBR 9050/04 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

8.4 – Esquadrias metálicas

- Todas as portas, gradis e janelas em ferro, deverão obedecer às dimensões e especificações do projeto arquitetônico, com batentes de 14cm de largura. As esquadrias a serem instaladas nas áreas existentes, devem possuir as mesmas especificações das existentes no local, quanto ao tipo de material, tipo de puxadores e alavancas.
- Todos os materiais devem estar em conformidade com as normas técnicas brasileiras NBR 10821, NBR 6485, NBR 6486, NBR 6487 para caixilhos de aço para edificações, no que diz respeito às condições mínimas de desempenho, em relação à permeabilidade ao ar, estaqueidade à água, resistência às cargas uniformemente distribuídas e às operações de manuseio.
- As espessuras mínimas das chapas serão de 0,35mm para o painel e 0,6mm para a caixa e o trilho.
- A fixação dos caixilhos ou esquadrias deverá ser feito por chumbadores metálicos soldados nas esquadrias.
- As esquadrias metálicas deverão ser embutidas na alvenaria com argamassa de cimento e areia traço 1:3, após nivelar e aprumar a esquadria.
- As esquadrias de ferro deverão ser executadas de acordo com as boas normas indicadas para o serviço. Antes de sua fixação na alvenaria,. deverá a Prefeitura Municipal selecionar com rigor todo o lote, refugando as peças que apresentarem defeitos ou incorreções na fabricação ou para o uso.
- Todos os quadros fixos ou móveis além de bem esquadrinhados, levarão soldas nas emenda e deverão se apresentar perfeitamente esmerilhados e limados para que desapareçam saliências e rebarbas de soldagem. Os furos dos rebites e parafusos devem ser esmerilhados e limados.
- A pintura das esquadrias somente poderá ser feita após expressa autorização da Fiscalização.

8.5 – Esquadrias de Madeira
As portas de madeira serão lisas, com miolo semicheio e espessura não inferior a 0.035m, do tipo prancheta para pintura.
As guarnições(alisar) serão molduradas com largura de 5 cm, fixadas com prego 12 x 12 sem cabeça.
As fechaduras serão de cilindro, de embutir com maçaneta tipo alavanca.

9 – ÁGUAS PLUVIAIS
9.1 – Rufos e calhas
Executar calhas e rufos em chapa galvanizada nº26, conforme projeto de cobertura, com inclinação mínima de 1%.
A fixação será com pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas, embutidos com argamassa.
As emendas das calhas deverão ser soldadas, utilizando-se estanho para solda 30x70 para garantir a estanqueidade e rebitadas para garantia da resistência mecânica.
As chapas devem estar isentas de ferrugem e suas dobras isentas de fissuras.
Todos os materiais e serviços devem estar de acordo com NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.

10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Na execução das instalações elétricas, deverão ser observadas as normas da ABNT, as determinações da CEMIG e normas específicas para este tipo de construção. Os eletrodutos embutidos na parede deverão ser em PVC soldável marrom. Instalações em caixas de chapa de aço tipo, com alturas definidas no projeto elétrico.
- Na fiação só poderão ser usados condutores de cabos isolados para 600v. Esta fiação somente deverá ser executada depois de concluído o telhado e o revestimento de paredes e pisos bem como a primeira demão de tinta. Deverá ser deixado arame galvanizado no interior dos elementos como guia de fiação.
- Nas linhas subterrâneas serão empregados condutores providos de isolamento á umidade, e em profundidade indicada no projeto elétrico.
- Quando estas linhas forem executadas sob as edificações, deverão ser empregados eletrodutos que protejam e permitam a pronta substituição dos condutores.
- Todas as tomadas e interruptores deverão ser de 1ª qualidade de linha comercial e com espelho plástico.

11 – PAVIMENTAÇÃO

11.1 – Laje de transição

Todo o corpo da obra terá um contra-piso, em concreto rústico. O concreto deverá ter espessura mínima de 8 cm, executadas com de fck=15 MPa, sem juntas de dilatação.

11.2 – Regularização (contra-piso desempenado)

Nos pisos internos será executada uma camada de regularização composta por uma argamassa no traço 1:5 de cimento e areia média medidos em volume, com espessura máxima de 3cm.

11.2.1 – Aplicação

- O lastro deverá ser molhado por 24 horas antes da aplicação da camada de regularização, porém sem água livre quando iniciada a operação;
- Aplicar a argamassa estendendo-a com o auxílio de régua e deixando-a completamente alinhada e uniforme;
- A cura será feita mantendo-se a superfície úmida durante 24 horas.

11.3 – Soleiras

Em todos os locais em que houver desnível no piso de um cômodo para o outro, no alinhamento das portas deverão ser instaladas soleiras em granito cinza andorinha, com espessura de 3cm e largura de 15 ou 25cm.

11.4 – Calçada em cimentado rústico

Ao redor do perímetro da edificação, no acesso à construção e nas calçadas externas serão construídas calçadas, em concreto rústico. O concreto deverá ter espessura mínima de 8 cm, executadas com concreto simples no traço 1:3:5 de cimento, areia grossa lavada e brita 1 medidos em volume. Após a execução do contra-piso, será executado o revestimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, medidos em volume, com 2cm de espessura.

11.4.1.1 – Aplicação

- Primeiramente deve-se certificar se a superfície está limpa, regularizada;
- A superfície deve ser dividida em painéis, formando quadros de 1m de comprimento, com sarrafos;
- O piso deve ser executado em quadros alternados, com espaço de tempo de no mínimo 24h para a execução dos quadros restantes;
- O piso deve ser executado com caimento mínimo de 1%;
- Aplicar o concreto estendendo-o com o auxílio de régua e deixando-o completamente alinhado e uniforme;
- A superfície deve ser desempenada simultaneamente ao endurecimento da argamssa, com uma desempenadeira de madeira;

- A cura será feita mantendo-se a superfície úmida durante 24 horas.

12 - REVESTIMENTO

12.1 – Chapisco e reboco

Todas as paredes (internas e externas), independentemente do tipo de acabamento a ser utilizado, receberão uma camada de chapisco e uma de reboco paulista.

O chapisco será com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 e aplicado em superfície previamente limpa e molhada.

Não serão aceitos e nem permitido remendos nas paredes que o emboço/reboco apresentar trincas em função da má aplicação da argamassa.

Preparo da Dosagem – O preparo deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando – se perda de água ou segregação dos materiais – quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo manual. Em qualquer caso a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada. A quantidade a ser preparada deverá atender as necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígio de endurecimento, retirado ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido tornar a amassa-la. A dosagem a ser adotada será 1:2:8 de cimento, cal e areia fina(areia do Tijuco).

Aplicação – Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão apresentar-se limpas e molhadas. Os revestimentos deverão apresentar parâmetros desempenados, prumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação de Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita depois de completada a colocação das tubulações embutidas.

12.2 – Revestimento cerâmico

12.2.1 – Aplicação do revestimento cerâmico:

- Primeiramente deve-se certificar se a superfície está limpa, regularizada e aprumada;
- Para o preparo da argamassa, adicionar água à argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até tornar-se homogênea. Deixar em repouso por 15 minutos e tornar a amassá-la, sem novo acréscimo de água, antes de aplicá-la, o que deverá ocorrer antes de decorridas 2h do seu preparo;
- Posteriormente, espalhar a argamassa pronta, com a desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo bem a pasta sobre uma área não superior a 1m².
- A seguir, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a camada (de 3mm a 4mm), formando sulcos que facilitarão a fixação e aprumo das peças cerâmicas.
- A seguir, assentar as peças cerâmicas, que devem estar secas, de baixo para cima, sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha.
- O rejuntamento deverá ser executado somente 72h após o assentamento. Antes deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percursão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo.
- Após o rejunte, será retirado todo o excesso de pasta, deixando o revestimento completamente limpo.

12.2.2 – Aplicação do rejuntamento

- Misturar a argamassa de rejuntamento com água limpa nas proporções indicadas na embalagem do produto;
- Rejuntar com uma desempenadeira de borracha, estendendo o produto somente nas áreas das juntas e pressionando o rejuntamento para dentro das mesmas;
- Esperar entre 15 a 40 minutos antes de remover o excesso do produto, utilizando uma esponja macia, úmida e limpa, alisando o material sem comprimi-lo. A esponja deve ser lavada e torcida frequentemente;
- Para o acabamento final, passar uma esponja limpa, macia e úmida ou frisadores plásticos, acrílicos ou de madeira lisa sobre as juntas ainda úmidas, pressionando-as levemente.

12.2.3 - Materiais

O revestimento será branco, de 1ª qualidade.

Utilizar revestimento branco liso, medindo 33x45cm, com acabamento esmaltado, de 1ª qualidade, que apresente as seguintes características:

- PEI-4;
- Resistência a flexão NBR 13818/97 > 18 N/mm²;
- Resistência a riscos MOHS 7;
- Resistência a ataque químicos – NBR 13818/97- GL A;
- Resistência ao gretamento – NBR 13818/97 – resiste;
- Resistência a manchas – classe 5;
- Grupo de absorção – NBR 13818/97 6,5 a 7,5%;
- Expansão por umidade < 0,4mm/m;
- Carga da ruptura 900 a 1300N;
- Coeficiente de atrito dinâmico < 0,40;
- Defeitos visuais – NBR 13818/97 < 5%;
- Variação de espessura – NBR 13818/97 + ou – 0,5%;
- Quadratura NBR 13818/97 + ou – 0,5%;

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa industrializada colorida à base de cimento branco estrutural, própria para o rejuntamento das juntas de assentamento dos revestimentos, e deverá apresentar as seguintes características:

- Baixa permeabilidade;
- Estabilidade de cor;
- Capacidade de absorver deformações;
- Limpabilidade;
- A cor será escura, e definida juntamente com a fiscalização.

13 - PINTURA

Para a execução da pintura, deverão ser usados produtos de uma única marca. Todas as superfícies deverão ser examinadas, corrigidas de quaisquer defeitos de superfícies deverão ser examinadas, corrigidas de quaisquer defeitos de revestimento antes do início. As superfícies a serem pintadas serão lixadas e escovadas eliminando as partes soltas de poeira.

13.1 – Pinturas paredes e laje

As paredes internas e externas receberão uma demão de selador acrílico e três demãos de tinta látex acrílica, conforme especificação de cores do projeto arquitetônico.
As lajes receberão uma demão de selador acrílico e três demãos de tinta látex PVA cor branco neve.

13.2 – Esquadrias metálicas

Pintar em esmalte sintético todas as esquadrias de ferro, a duas demãos, mantendo-se as cores especificadas no projeto arquitetônico.
Técnica de utilização: O esmalte sintético deverá ser aplicado em base seca, livre de gorduras, fungos, ferrugem, restos de pintura velha solta e pó. O mesmo deverá ser aplicado com pincel ou revolver, diluído com solvente próprio em 20% para a primeira demão e a 10% para a segunda demão.

14 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

14.1 - Limpeza

Após o término dos serviços acima especificados, a Empreiteira procederá à limpeza do canteiro de obra. As obras deverão ser deixadas em condições de pronta utilização.

Santa Vitória, 10 de julho de 2026.

PABLO SIMONINI FARIA:04892018651

Assinado de forma digital por PABLO SIMONINI FARIA:04892018651
Dados: 2026.09.15 11:30:28 -03'00'

Pablo Simonini Faria
Engº Civil – CREA MG 76.358/D