



MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS GERAIS

Referente: Piscina Pública Municipal

Assunto: Projeto Executivo

Local da Obra: Rua Presidio Borbas, s/nº, Bom Sucesso do Sul / PR.

Área Total de Ampliação: 780,85 m²

Profissional Responsável: Gustavo Ferreira – Engenheiro Civil CREA-SC 180570-7

DO OBJETIVO

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas na execução dos Projetos da Piscina Pública Municipal de Bom Sucesso do Sul/PR.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura de Bom Sucesso do Sul junto ao Setor de Engenharia, que indicará na ordem de serviço, o técnico responsável pelo acompanhamento da obra.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras são de responsabilidade da contratada. Nele, deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto. Será de responsabilidade da fiscalização verificar em todas as visitas, todas as informações contidas no Diário de Obras e solicitar providências no que couber.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

A obra será executada de acordo com os Projetos Executivos de Arquitetura, Projetos Estruturais, Instalações Hidráulicas, Sanitárias, Instalações Elétricas, Projetos Prevenção e Combate a Incêndios (PPCI) e Memorial Descritivo. Em caso de dúvida, antes da execução do serviço, o autor do projeto deverá ser consultado, para prestar esclarecimento que deverão ser registrados no Diário de Obra.

A contratada deverá a juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para a Contratante.

Todo o material empregado na obra deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização antes de ser utilizado, devendo estes possuir certificado da qualidade da INMETRO.

Antes de iniciar a obra, deverá ser realizada uma reunião entre a contratada e a fiscalização para esclarecimento que se fazem necessário sobre aspectos de execução de obra, conforme orientações estabelecidas em projetos.

PROJETOS

Os Projetos Executivos para o total desenvolvimento das obras fazem parte da pasta técnica entregue pela Prefeitura de Bom Sucesso do Sul na ocasião do início das Obras. Fazem parte da pasta técnica os seguintes projetos:

- Projeto de Arquitetura:

-Projeto Arquitetônico: plantas, cortes, cobertura, layout para equipamentos e mobiliário, detalhes construtivos para apoio ao projeto executivo e memorial descritivo da obra.

- Projeto de Instalações Hidráulicas:

- Instalações Hidráulicas: planta baixa geral e rede externa, planta baixa do pavimento e rede interna, esquema isométrico, esquema isométrico geral da rede, cortes e detalhes.

- Projeto de Instalações Sanitárias:

- Instalações de esgoto: planta baixa geral e rede externa, planta baixa do pavimento e rede interna. Cortes e detalhes da rede por compartimento.

- Projeto de Instalações Elétricas:

- Plantas Técnicas das distribuições internas, Força, Iluminação, Tomadas, Fiação e todos os detalhamentos técnicos necessários.

- Projeto de Prevenção Contra Incêndio:

- Projeto com a locação dos equipamentos a serem instalados para proteção contra incêndio, detalhamentos executivos entre outros.

- Projeto Estrutural de Concreto Pré-moldado e Convencional:

- Projeto com detalhamento de locação de pilares e vigas, além dos detalhamentos das ferragens a serem empregadas assim como as técnicas a serem utilizadas.

Os projetos, materiais e equipamentos indicados respeitarão as Normativas da ABNT, ou outras internacionalmente reconhecidas e aceitas para casos específicos.

TERRAPLANAGEM

Quanto a Terraplanagem necessária para o terreno, afim de obter os níveis definidos nos projetos, deverá ser executada pela Prefeitura de Palmas-PR, deixando o terreno da obra pronto para início das Fundações necessárias.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:**1.1 Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizada:**

Deverão ser instaladas duas placas, uma com dimensões mínimas de 2,00x1,125m, conforme modelo do Convênio e outra com dimensões de 2,00x1,125m, conforme modelo a ser fornecido pela Fiscalização.

1.2 Instalação de Canteiro de Obra:

Deverá ser executado Canteiro de Obra (Almoxarifado) com chapa de madeira compensada afim de guardar os equipamentos e EPI's utilizados na execução da Obra, o mesmo deverá ter no mínimo 4,00m².

Também deverá ser executado Sanitário com Vestiário em chapa de madeira compensada, sendo que deverá ter no mínimo 2,50m².

2. LOCAÇÃO:

Deverá ser executada a Locação prévia da Edificação com gabarito de tabuas firmadas por pontalotes, após a locação a mesma deverá ser submetida a apreciação da Fiscalização das Obras, afim de prevenir problemas futuros.

3. MOVIMENTO DE TERRA:

A abertura de valas para execução da fundação deverá ter espaço suficiente para colocação do escoramento das formas, de modo a não permitir alteração em suas medidas e deverão se apiloadas antes da colocação do lastro de concreto.

As valas onde serão executados os serviços de fundação (bloco e baldrames) deverão receber uma camada de lastro de brita para não ocorrer à mistura com o solo do concreto da peça. O material e o procedimento usado para serviços de reaterro deverão seguir as mesmas recomendações.

Os aterros deverão ser executados exclusivamente em solo limpo, espalhado em camadas de 0,20m umedecidas e apiloadas, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, até atingir a cota indicada em projeto.

4. SAPATAS PRÉ-MOLDADAS TIPO CALIÇA (INFRAESTRUTURA):

Todas as Sapatas da Estrutura Pré-moldada serão do Tipo Cálice sem Estacas. Deverão ser escavados e reaterrados mecânicamente, com uso de retro escavadeira, utilizando o mesmo solo retirado da vala, preservando as medidas do projeto. Posicionar a armadura, aço CA-50 para bitolas maiores ou iguais a 6,3mm e CA-60 para bitolas menores que 6,3mm, utilizando espaçadores no fundo e laterais para garantir o cobrimento de concreto de 5cm. O concreto dos blocos tipo cálice deverá ser dosado em central, com resistência de 30Mpa aos 28 dias, o transporte deverá ser realizado por caminhões betoneira e lançado mecanicamente utilizando bomba hidráulica.

Toda a Estrutura deverá ser em concreto armado Fck 30Mpa. As dimensões destas sapatas deverão seguir o que está especificado em projeto estrutural.

5. SAPATAS E ARRANQUES CONVENCIONAIS (INFRAESTRUTURA):

Conforme Projeto Estrutural as partes com fundações do tipo sapata isolada de concreto armado de dimensões variadas deverão ser apoiadas sobre o terreno com suficiente capacidade de suporte e com valas escavadas manualmente, sob o alicerce de alvenaria apoiada sobre o terreno e nivelamento em tijolo maciço até ficar no nível adequado do terreno. Antes da execução do concreto armado das fundações, as valas deverão estar perfeitamente niveladas e limpas, com a base compactada através de socaria manual. O concreto armado das sapatas será executado com concreto usinado $f_{ck} = 25\text{MPa}$. O dimensionamento das sapatas devesse obedecer ao projeto estrutural.

Os Arranques serão de concreto armado de dimensões variadas, apoiadas sobre as Sapatas de concreto. O concreto armado das sapatas será executado com concreto usinado $f_{ck} = 25\text{MPa}$. O dimensionamento dos arranques devesse obedecer ao projeto estrutural.

6. PILARES EM CONCRETO (CONVENCIONAL):

As formas dos pilares deverão ser metálicas de boa qualidade, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto. Os pilares deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada.

As formas dos Pilares deverão ser feitas de modo a permitir, o reaproveitamento das formas remanescentes. As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela Fiscalização, sendo constituído basicamente por placas chapa de ferro.

6.1 Limpeza e Preparo das Fôrmas:

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser tratadas com um produto anti-aderente, destinado a facilitar a sua desmontagem e que não manche as superfícies de concreto. Cuidados especiais deverão ser tomados para que esse produto não atinja as superfícies que serão futuras juntas de concretagem.

O produto a ser usado deverá antes receber aprovação. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

6.2 Remoção das Fôrmas:

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto. Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto.

Em geral, serão retiradas após os seguintes períodos, sem prévia consulta:

- Faces laterais: 3 dias
- Faces interiores com pontaletes: 14 dias
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias no caso de se utilizar cimento de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos.

Nos casos de se deixarem pontaletes após a desforma, estes não deverão produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

6.3 Armaduras para Pilares:

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a resistência do amarrio, na concretagem.

6.4 Proteção:

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida. Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem.



A Contratada deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

6.5 Concreto dos Pilares:

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e aprumadas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e consequente durabilidade. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem dos pilares e vigas deverá ser feita através de bomba lança. Não será aceito pela Fiscalização concretagem através de latas içadas por carretilhas.

6.6 Ensaio de Compressão:

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (Fck), especificado em projeto do concreto utilizado nos Pilares, Vigas e lajes. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira.

7. VIGAS DE BALDRAME (CONVENCIONAL):

As Vigas de Baldrame, serão executadas em concreto armado, com concreto usinado $f_{ck}=25\text{MPa}$. As Vigas de Baldrame terão dimensões variadas. A viga baldrame também será estendida ligando a estrutura dos pilares. Será aplicada duas demãos de hidroasfalto frio sobre a viga baldrame e laterais da mesma, após a execução da impermeabilização será aplicado uma camada de areião grosso, após efetuar o assentamento da primeira fiada de tijolos será executada mais uma nova demão de impermeabilizante no topo e lateral interna dos tijolos, as superfícies a impermeabilizar deverão estar limpas, lisas, resistentes e secas.

Entre os pilares já existentes, serão executadas as vigas as quais deverão serem engastadas nos mesmos, conforme visível no projeto estrutural.

7.1 Fôrmas de ferro:

Para a execução das formas das vigas de baldrame, serão utilizadas chapas de ferro. Antes da concretagem as formas deverão ser molhadas (saturadas) e assegurada a sua estanqueidade. Serão conferidas as dimensões internas conforme projeto, nivelamento, alinhamento, prumo e

limpeza das mesmas.

8. VIGAS DE COBERTURA (CONVENCIONAL):

As Vigas de Baldrame, serão executadas em concreto armado, com concreto usinado $f_{ck}=25\text{MPa}$. As Vigas de Cobertura terão dimensões variadas. As formas das vigas de cobertura serão executadas, utilizando chapa de ferro, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto. As formas das vigas deverão ser travadas de modo a não permitir a abertura das mesmas, produzindo aumento de seção e derramamento de concreto.

Quanto aos itens complementares deverão seguir as mesmas orientações acima descritas para os Pilares, como por exemplo: Limpeza e Preparo das Fôrmas, Escoramento, Remoção das Fôrmas e Escoramentos, Armaduras, Proteção, Concretagem e Ensaaios.

Entre os pilares já existentes, serão executadas as vigas as quais deverão serem engastadas nos mesmos, conforme visível no projeto estrutural.

8.1 Considerações Gerais Aço dos Pilares, Vigas e Lajes:

Para cada partida de aço que chegue à obra, o laboratório contratado deverá colher amostras para ensaio, conforme NBR 7480, sendo resultados submetidos à Fiscalização para autorização do uso. Não serão aceitas barras oxidadas, mesmo que parcialmente. Os espaçadores para as armaduras serão confeccionados com argamassa de cimento e areia no mesmo traço do concreto, munidos de arames para fixação na armação. Uma vez iniciada a concretagem as armaduras não poderão, em hipótese alguma, ser remanejadas.

Todas as tubulações que trespassem o concreto (reservatório, vigas, lajes e pilares) deverão ser colocadas quando da concretagem, sendo que, todos os tubos devem ser de parede reforçada.

- Antes de cada concretagem devem ser verificados os projetos de instalações, de modo a permitir a colocação de “block-outs” ou passagens nas vigas, para a passagem das tubulações, perfilados ou eletrocalhas indicadas.

Estocagem do aço

As barras de aço e as armaduras nos depósitos apoiar-se-ão sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre o terreno previamente drenado para evitar a corrosão do material e



deformações em barras já preparadas para a montagem.

Limpeza do aço

Antes de serem introduzidas nas formas, as barras de aço deverão ser convenientemente limpas, retirando-as as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Corte e dobramento

Todos os cortes e dobramentos serão executados de acordo com a prática usual, a frio, rigorosamente de acordo com o projeto estrutural e obedecendo as Normas Técnicas.

Emendas das barras

As emendas das barras de aço para armaduras serão executadas de acordo com o indicado nos desenhos de detalhamento. As emendas só poderão ser localizadas e executadas conforme a Norma Brasileira.

Montagem das barras

A armadura deve ser montada no interior das formas, na posição indicada no projeto e de modo que se mantenha firme durante o lançamento do concreto, conservando-se inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas. Os espaçamentos deverão estar de acordo com as Normas Técnicas.

Proteção das barras

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

8.2 Considerações Gerais Concreto:

O concreto não poderá ser lançado sem o prévio registro, no diário de obras e a conferência de formas e ferragens pelo responsável técnico da Contratada, sob pena de demolição, sem ônus para a CONTRATANTE. O concreto a ser aplicado em toda a obra é definido nos desenhos do projeto estrutural através de sua tensão característica de compressão; não sendo admitido concreto com resistência inferior a 25 MPA.

A Contratada deverá contratar laboratório especializado para o controle tecnológico de

concreto, previamente aprovado pela CONTRATANTE, que será responsável pela coleta de amostras e corpos de prova para os testes e ensaios previstos pelas normas técnicas, em cada partida de concreto usinado ou virado na obra. Este laboratório terá que emitir, ao término da obra, o laudo de aceitação da estrutura em concreto armado da mesma. Todos os materiais que serão empregados no concreto deverão ser aprovados no mesmo laboratório, que fará a sua dosagem racional. As peças de concreto não poderão sofrer interrupções de concretagem por mais de 20 minutos, sendo proibido remisturar o concreto aplicado. No caso de desvios de forma na concretagem ou que se verifiquem após a desforma, os serviços serão demolidos e refeitos, sem ônus para a CONTRATANTE.

Amassamento mecânico do concreto

O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos. Depois do adicionamento da água não deve correr mais de 30 minutos até o início do lançamento.

Transporte

O concreto deve ser transportado, do local do amassamento para o lançamento, tão rapidamente quanto possível e o meio de transporte deve ser de tal que não acarrete segregação de seus elementos ou perda de quaisquer deles. Deverão ser usados equipamentos adequados para o transporte e lançamento do material nas formas.

Lançamento

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final nas formas, de modo que o escoamento da massa e conseqüentemente segregação seja reduzida ao mínimo. O concreto será espalhado rapidamente, de modo que preencha os cantos e ângulos das formas e os espaços entre as armaduras e peças embutidas. A colocação será feita com velocidade tal que o concreto subjacente não tenha iniciado sua pega. Para peças altas o concreto será lançado por janelas abertas, ou por meio de funis ou trombas. Não será admitido o uso de concreto remisturado ou com tempo de mistura superior ao recomendado por norma. No caso de aplicação de aditivos retardadores de pega, o tempo será recomendado pelo fabricante.

Adensamento – vibração

Cada camada de concreto será levada a uma vibração de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da

nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. A sequência da aplicação de vibração será linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os diversos pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, cruzando-se levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão do tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. O equipamento de vibração será previsto em quantidade e potência unitária, para adensar adequadamente o concreto.

Cura de proteção do concreto

Serão usados, sempre que possível, todos os materiais e equipamentos necessários para a cura adequada e proteção do concreto, antes que se inicie a concretagem de cada camada. Todas as superfícies serão curadas por meios úmidos. As superfícies do topo de paredes e pilares em formas serão umedecidas, cobrindo-se com material saturado suficientemente para impedir avarias causadas pelo ato. Essas superfícies, as de declive acentuado e as verticais, serão mantidas completas e continuamente úmidas antes da remoção das formas, aplicando-se água nas superfícies que não receberão formas e deixando a água descer entre estas e as faces de concreto. Devem-se manter as formas úmidas, ao ponto de saturação. As formas serão retiradas somente após a cura ser completada, a ponto de não causar efeitos contrários aos esperados.

Desforma

A desforma só será executada quando a estrutura apresentar a resistência necessária para suportar seu peso próprio e as cargas adicionais. Os agregados empregados serão isentos de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, atendendo às normas da ABNT atinentes ao assunto.;

Os traços a serem utilizados na execução desta obra estão descritos nos itens onde serão empregadas as respectivas argamassas.

Verificação de trabalhabilidade

A verificação de trabalhabilidade será feita através de ensaios de consistência, que permitirão constatar, além da consistência do concreto a homogeneidade da massa. A determinação da consistência poderá ser feita pelo ensaio de abatimento ou por outros processos de

comprovada eficiência. Os ensaios deverão ser feitos para cada 30 m de concreto, mas pelo uma vez por dia e a cada vez que forem moldados corpos de prova para verificação da resistência mecânica.

9. ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO:

Estruturas de elementos de concreto pré-fabricados, conforme itens 3.11 e 12.1.2 da ABNT NBR 9062:2006, sob condições rigorosas de controle de qualidade conforme ABNT NBR 9062:2006, item 9.1.2.

9.1 – Recomendações gerais

Obedecer rigorosamente ao projeto da estrutura e o de seus elementos constituintes e as normas da ABNT, particularmente aquelas citadas neste documento e referentes especificamente aos elementos pré-fabricados.

Obedecer às especificações para o projeto e execução das estruturas pré-fabricadas.

O concreto utilizado para os elementos pré-fabricados deve ter F_{ck} 35,00 Mpa.

Para o concreto moldado no local deverá ser utilizado concreto com F_{ck} 25,00 Mpa ou superior, atendido o disposto na ABNT NBR 6118:2003 quanto à durabilidade da estrutura.

O fabricante ou deve apresentar amostras representativas da qualidade especificada, a ser aprovada pela fiscalização e servir de parâmetro de comparação do produto acabado.

Para os elementos protendidos deve ser obedecido o disposto nas normas específicas ABNT NBR 7482:1991, ABNT NBR 7483:1991.

Os encarregados de produção e de controle de qualidade dos elementos pré-fabricados deverão ter pelo menos as especificações e procedimentos para:

- Formas: montagem, desmontagem, limpeza e cuidados;
- Armadura: diâmetro dos pinos para dobramento das barras, manuseio, transporte, armazenamento, estado superficial, limpeza e cuidados;
- Concreto: dosagem, amassamento, consistência, descarga da betoneira, transporte, lançamento adensamento e cura;
- Protensão: forças iniciais e finais, medidas das forças e alongamentos, manuseio, transporte, armazenamento, estado superficial, limpeza e cuidados com fios, barras e cabos de protensão;
- Liberação da armadura pré-tracionada: método de liberação da armadura de seus apoios independentes e de seccionamento da armadura exposta entre elementos dispostos em linha,

no caso de pistas de protensão na produção de elementos de concreto pré-fabricados por pré-tração, cuidados e segurança contra acidentes;

- Aplicação da protensão da armadura pós-tracionada: aplicar o disposto no anexo A - Execução da protensão em concreto protendido com aderência posterior da NBR ABNT 14.931:2003;
- Manuseio e armazenagem dos elementos: utilização de cabos, balancins ou outros meios para suspensão dos elementos, pontos de apoio, métodos de empilhamento, cuidados e segurança contra acidentes;
- Tolerâncias: tolerâncias dimensionais e em relação a defeitos aparentes das fôrmas e da armadura, tolerâncias quanto à variação da consistência e defeitos aparentes do concreto fresco, tolerâncias quanto à discrepância entre a medida do alongamento e da força aplicada à armadura protendida, tolerância em relação às resistências efetivas do concreto, tolerâncias de abertura de fissuras, tolerâncias dimensionais e em relação a defeitos aparentes dos elementos pré-fabricados acabados.

A LICITANTE VENCEDORA deverá fornecer um dossiê técnico da obra onde devem constar no mínimo:

- Data de início e término da obra;
- Lista de sub-contratados;
- Histórico dos elementos pré-moldados;
- Descrição das eventuais patologias ocorridas e o procedimentos das correções.

9.2 – Ações a considerar

Atendido o disposto nas normas ABNT NBR 6118:2003, ABNT NBR 6120:1980 e ABNT NBR 9062:2006, são apresentados a seguir os carregamentos a serem considerados no projeto de estruturas pré-fabricadas de edifícios para escolas e afins.

- Peso próprio;
- Capeamento (médio 6 cm);
- Acabamentos de piso conforme definidos no projeto arquitetônico;
- Impermeabilizações, conforme projeto próprio;
- Alvenarias, conforme definidas no projeto arquitetônico;
- Cargas variáveis: 500 kgf/m² (5 KN/m²) forma geral
- Vento, conforme ABNT NBR 6123:1988;
- Efeitos de variações volumétricas, ou seja, retração, fluência e variação de temperatura.

9.3 – Documentos técnicos

Conforme estabelece a ABNT NBR 6118:2003 “o produto final do projeto estrutural é constituído por desenhos, especificações e critérios de projeto”.

Os desenhos devem obedecer as “Normas de Apresentação de Projetos de Edificações” da FDE. Devem constar dos desenhos, além das formas e armações, pelo menos as seguintes informações:

- O tipo de concreto conforme ABNT NBR 8953:1992;
- A resistência característica do concreto nas etapas de manuseio, aplicação da protensão, transporte, armazenamento e montagem;
- O módulo de elasticidade nas etapas prescritas na ABNT NBR 9062:2006;
- Os tipos de aço conforme ABNT NBR 7480:1996, ABNT NBR 7482:1991 e ABNT NBR 7483:1991;
- Cobrimentos das armaduras e dos insertos em todas as faces dos elementos;
- Armadura adicional a ser colocada na obra;
- Volume e o peso de cada elemento;
- Detalhes das ligações a serem executadas na obra durante e após a montagem;
- As tolerâncias ou respectivos ajustes dimensionais dos elementos;
- Modo de desforma, manuseio e montagem dos elementos;
- Seqüência de montagem e solidarizações;
- Contraventamentos e estaiamentos provisórios, se necessários.

9.4 – Materiais

O concreto deve obedecer, quanto aos seus constituintes a norma ABNT NBR 2.654:1992 – “Controle tecnológico de materiais componentes do concreto” e quanto à sua produção e controle a norma ABNT NBR 12.655:2006 – “Concreto – Preparo, Controle e Recebimento”.

O aço deve obedecer os requisitos das normas ABNT NBR-7480:1996, ABNTNBR-7481:1990, ABNT NBR-7482:1991 e ABNT NBR-7483:1991.

O concreto e o aço devem obedecer as prescrições da ABNT NBR 6118:2003 quanto a sua resistência mecânica e demais propriedades físicas.

9.5 – Produção

Deve obedecer o disposto na ABNT NBR 9062:2006 e possibilitar os cuidados de controle da qualidade, tais como:

Formas

- robustez que proporcione retinidade e planicidade que garantam as tolerâncias de projeto;
- limpeza e aplicação de desmoldantes para garantir boa qualidade de acabamento;
- dimensões conforme projeto.

Armadura

- número e espaçamento das barras longitudinais e transversais;
- limpeza e posicionamento correto de forma a garantir o cobrimento especificado em projeto, bem como o posicionamento de insertos;
- na pré-tração e na pós-tração força e alongamento conforme especificado em projeto;
- liberação e transferência da protensão conforme especificado em projeto.

Concreto

- dosagem, amassamento, consistência, descarga, transporte, lançamento e adensamento conforme Normas pertinentes e instruções adicionais do controle da qualidade da construtora, não sendo permitido o amassamento manual do concreto;
- providenciar e executar cura adequada dos elementos, que pode ser normal ou acelerada, obedecendo as determinações da ABNT NBR 9062:2006 NBR 14931:2003;
- moldar corpos de prova em quantidade suficiente para obter os controles adequados nas várias fases de produção, conforme normas brasileiras.

Elementos

- todos os elementos pré-fabricados devem ter marcados ou anexados a eles sua identificação conforme projeto;
- todos os elementos individualmente devem ter ficha do seu histórico com indicação do tipo, seqüencial do tipo, datas de cada fase de sua vida concretagem, desforma, aplicação da protensão, manuseio, montagem, solidarização), resultados dos ensaios, anotações de eventuais irregularidades e como foram corrigidas.

9.6 – Manuseio, armazenamento e transporte

Os elementos pré-fabricados devem ser manuseados somente através dos pontos de suspensão definidos no projeto.

Respeitar os valores de resistência e módulo de elasticidade especificados em projeto para desforma, levantamento e manuseio dos elementos.

Respeitar as especificações de manuseio e armazenamento dos elementos, utilizando somente as alças, insertos e detalhes indicados para esse fim, obedecendo as indicações do projeto.

Organizar o armazenamento pela ordem de precedência do transporte dos elementos de forma a evitar remanuseio e respeitar as especificações quanto a suporte dos elementos, posição de apoio e quantidade de elementos nas pilhas.

O transporte deve ser liberado após a verificação dos pontos de apoio conforme projeto e do perfeito travamento do elemento sobre o veículo de modo a evitar deslocamentos durante o percurso.

As superfícies de concreto devem ser protegidas nas regiões em contato com os dispositivos como cabos, correntes etc.

9.7 – Montagem

Planejar a montagem de forma a otimizar a logística de produção, armazenamento e transporte e garantir a movimentação e seqüência correta no canteiro.

Executar eventuais contraventamentos ou estaiamentos, provisórios conforme indicado no projeto.

Obedecer seqüência de montagem e solidarizações conforme indicado no projeto.

Os aparelhos de apoio (neoprene, aço, polipropileno etc), devem ser posicionados rigorosamente conforme projeto e devem ter certificado de qualidade

9.8 – Solidarização

As ligações solidarizadas devem obedecer às especificações de projeto.

As soldas, onde necessárias, devem ser executadas por soldadores qualificados e escolhida pelo menos uma a cada 20 ligações para ser ensaiada por processo não destrutivo, a critério da fiscalização.

Antes das concretagens as armações e insertos devem estar posicionados, as soldas executadas, as formas colocadas e a limpeza e aplicação de desmoldante concluídas.

Deve ser prevista cura úmida por pelo menos 7 dias, ou outra de comprovada eficiência aprovada pela fiscalização.

9.9 – Acabamento

Devem ser eliminadas as rebarbas e partes soltas eventualmente existentes.

Devem ser limpas e, eventualmente, lixadas as peças com diferenças sensíveis de coloração.

9.10 – Recebimento

O controle de qualidade e inspeção deve obedecer as determinações da NBR-9062:2006. A fiscalização deve receber os serviços nas suas várias etapas executivas, ou seja:

- Projeto;
- Produção;
- Manuseio;
- Armazenamento;
- Transporte;
- Montagem;
- Solidarização;
- Acabamento.

A verificação dos serviços de cada etapa deve ser feita a partir dos respectivos itens desta especificação, e em especial:

- Aferir as especificações e procedimentos escritos em mãos dos encarregados de produção e controle de qualidade conforme listado nas Recomendações Gerais desta especificação;
- Aferir a ficha de histórico de cada elemento pré-fabricado;
- Aferir a posição correta dos insertos e sua ancoragem no concreto;
- Aferir a posição correta dos chumbadores e dos furos para seu recebimento;
- Aferir as especificações de todos os materiais constituintes do concreto;
- Aferir as especificações do aço e a comprovação da procedência;
- Aferir as especificações de todos os demais constituintes listados em projeto, tais como, insertos, aparelhos de apoio, eletrodos para solda, etc;
- Acompanhar e verificar os resultados dos ensaios dos corpos de prova;

Nas inspeções, durante todo o processo de execução da obra, verificar:

- tolerâncias dimensionais dos elementos antes da montagem e das estruturas após a montagem;
- qualidade dos cordões de solda;

- fissuras ou trincas, que se existirem deverão ter sua origem determinada e o tratamento e recuperação definido pelo projetista estrutural, consultor especializado ou pela fiscalização;
- alinhamentos, horizontalidade e prumo das estruturas;
- deformações dos elementos pré-fabricados;
- dimensões e posicionamento dos aparelhos de apoio;
- datas, força de tração e alongamento dos cabos de protensão;
- verificação de falhas ou defeitos de lançamento, adensamento, manuseio, transporte e montagem;
- verificação da aparência quanto a limpeza e aos cantos quebrados, lascas, cor, textura em comparação com as amostras fornecidas.

As não conformidades devem ser registradas por escrito onde constem claramente indicados a identificação do elemento, sua data de fabricação ou de ocorrência tipo de aço e de concreto utilizado, devendo os elementos ser inspecionados, individualmente ou por lote, através de inspetores do próprio construtor, da fiscalização do proprietário ou de organizações especializadas.

9.11 – Serviços

Fornecimento e montagem de estrutura pré-fabricada de concreto.

9.12 – Serviços incluídos nos preços

Projeto, fabricação, transporte e montagem.

10. LAJE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO:

As lajes pré-fabricadas (treliçadas) deverão ser fornecidos por fornecedores idôneos, sendo que deverão ser seguidas as especificações complementares destes fornecedores. As armaduras complementares deverão ser posicionadas conforme especificação do Projeto Estrutural. Deverão ser utilizados espaçadores de concreto nas lajes para manter o cobrimento das armaduras.

Antes da concretagem das lajes deverão ser feitas, vistorias nas lajes por parte da Fiscalização, em conformidade com o projeto estrutural.

10.1 Escoramento das Lajes:

As lajes deverão ser escoradas de forma a manter perfeito nivelamento destas estruturas, conforme solicitado em projeto, deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização.

O Escoramento deverá ser feito em estruturas tubulares de aço. Para escoramento/retirada de lajes prefabricadas (treliçadas) deverão ser seguidos orientações definidas pelos respectivos fornecedores.

10.2 Armaduras das Lajes:

As armaduras principais deverão ser estabelecidas pelo fabricante de lajes treliçadas. As armaduras complementares deverão ser fornecidas e instaladas pela Contratada, acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries conforme espaçamento indicado me projeto.

10.3 Concreto para as Lajes:

O concreto das lajes deverá ser lançado às formas, vibrado de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem das lajes deverá ser feita por bomba lança.

10.4 Ensaio da Compressão:

Deverão ser retirados corpos de prova para ensaio e verificação da resistência final (Fck), especificado em projeto do concreto utilizado nas lajes. Estes ensaios de resistência a compressão do concreto lançado deverão ser elaborados por laboratórios tecnológicos independentes, não sendo aceitos ensaios apresentados pela concreteira

10.5 Remoção do Escoramento das Lajes:

A remoção do escoramento deverá ser executado conforme orientação/especificação do fabricante.

10.6 Considerações Gerais Aço dos Pilares, Vigas e Lajes:

Para cada partida de aço que chegue à obra, o laboratório contratado deverá colher amostras para ensaio, conforme NBR 7480, sendo resultados submetidos à Fiscalização para autorização

do uso. Não serão aceitas barras oxidadas, mesmo que parcialmente. Os espaçadores para as armaduras serão confeccionados com argamassa de cimento e areia no mesmo traço do concreto, munidos de arames para fixação na armação. Uma vez iniciada a concretagem as armaduras não poderão, em hipótese alguma, ser remanejadas.

Todas as tubulações que trespassem o concreto (reservatório, vigas, lajes e pilares) deverão ser colocadas quando da concretagem, sendo que, todos os tubos devem ser de parede reforçada.

- Antes de cada concretagem devem ser verificados os projetos de instalações, de modo a permitir a colocação de “block-outs” ou passagens nas vigas, para a passagem das tubulações, perfilados ou eletrocalhas indicadas.

Estocagem do aço

As barras de aço e as armaduras nos depósitos apoiar-se-ão sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre o terreno previamente drenado para evitar a corrosão do material e deformações em barras já preparadas para a montagem.

Limpeza do aço

Antes de serem introduzidas nas formas, as barras de aço deverão ser convenientemente limpas, retirando-as as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Corte e dobramento

Todos os cortes e dobramentos serão executados de acordo com a prática usual, a frio, rigorosamente de acordo com o projeto estrutural e obedecendo as Normas Técnicas.

Emendas das barras

As emendas das barras de aço para armaduras serão executadas de acordo com o indicado nos desenhos de detalhamento. As emendas só poderão ser localizadas e executadas conforme a Norma Brasileira.

Montagem das barras

A armadura deve ser montada no interior das formas, na posição indicada no projeto e de modo que se mantenha firme durante o lançamento do concreto, conservando-se inalteradas as distâncias entre si e das faces internas das formas. Os espaçamentos deverão estar de acordo com as Normas Técnicas.

Proteção das barras

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

10.7 Considerações Gerais Concreto:

O concreto não poderá ser lançado sem o prévio registro, no diário de obras e a conferência de formas e ferragens pelo responsável técnico da Contratada, sob pena de demolição, sem ônus para a CONTRATANTE. O concreto a ser aplicado em toda a obra é definido nos desenhos do projeto estrutural através de sua tensão característica de compressão; não sendo admitido concreto com resistência inferior a 20 MPA.

A Contratada deverá contratar laboratório especializado para o controle tecnológico de concreto, previamente aprovado pela CONTRATANTE, que será responsável pela coleta de amostras e corpos de prova para os testes e ensaios previstos pelas normas técnicas, em cada partida de concreto usinado ou virado na obra. Este laboratório terá que emitir, ao término da obra, o laudo de aceitação da estrutura em concreto armado da mesma. Todos os materiais que serão empregados no concreto deverão ser aprovados no mesmo laboratório, que fará a sua dosagem racional. As peças de concreto não poderão sofrer interrupções de concretagem por mais de 20 minutos, sendo proibido remisturar o concreto aplicado. No caso de desvios de forma na concretagem ou que se verifiquem após a desforma, os serviços serão demolidos e refeitos, sem ônus para a CONTRATANTE.

Amassamento mecânico do concreto

O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos. Depois do adicionamento da água não deve correr mais de 30 minutos até o início do lançamento.

Transporte

O concreto deve ser transportado, do local do amassamento para o lançamento, tão rapidamente quanto possível e o meio de transporte deve ser de tal que não acarrete segregação de seus elementos ou perda de quaisquer deles. Deverão ser usados equipamentos adequados para o transporte e lançamento do material nas formas. **Lançamento**

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final nas formas, de modo que o escoamento da massa e conseqüentemente segregação seja reduzida ao mínimo. O concreto será espalhado rapidamente, de modo que preencha os cantos e ângulos das formas e os espaços entre as armaduras e peças embutidas. A colocação será feita com velocidade tal que o concreto subjacente não tenha iniciado sua pega. Para peças altas o concreto será lançado por janelas abertas, ou por meio de funis ou trombas. Não será admitido o uso de concreto remisturado ou com tempo de mistura superior ao recomendado por norma. No caso de aplicação de aditivos retardadores de pega, o tempo será recomendado pelo fabricante.

Adensamento – vibração

Cada camada de concreto será levada a uma vibração de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. A seqüência da aplicação de vibração será linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os diversos pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, cruzando-se levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão do tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. O equipamento de vibração será previsto em quantidade e potência unitária, para adensar adequadamente o concreto. **Cura de proteção do concreto**

Serão usados, sempre que possível, todos os materiais e equipamentos necessários para a cura adequada e proteção do concreto, antes que se inicie a concretagem de cada camada. Todas as superfícies serão curadas por meios úmidos. As superfícies do topo de paredes e pilares em formas serão umedecidas, cobrindo-se com material saturado suficientemente para impedir avarias causadas pelo ato. Essas superfícies, as de declive acentuado e as verticais, serão mantidas completas e continuamente úmidas antes da remoção das formas, aplicando-se água nas superfícies que não receberão formas e deixando a água descer entre estas e as faces de concreto. Devem-se manter as formas úmidas, ao ponto de saturação. As formas serão retiradas somente após a cura ser completada, a ponto de não causar efeitos contrários aos esperados.

Desforma

A desforma só será executada quando a estrutura apresentar a resistência necessária para

suportar seu peso próprio e as cargas adicionais. Os agregados empregados serão isentos de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, atendendo às normas da ABNT atinentes ao assunto.;

Os traços a serem utilizados na execução desta obra estão descritos nos itens onde serão empregadas as respectivas argamassas.

Verificação de trabalhabilidade

A verificação de trabalhabilidade será feita através de ensaios de consistência, que permitirão constatar, além da consistência do concreto a homogeneidade da massa. A determinação da consistência poderá ser feita pelo ensaio de abatimento ou por outros processos de comprovada eficiência. Os ensaios deverão ser feitos para cada 30 m de concreto, mas pelo uma vez por dia e a cada vez que forem moldados corpos de prova para verificação da resistência mecânica.

11. VERGA E CONTRAVERGA EM CONCRETO:

Deverão ser executadas Vergas e Contravergas em todas as aberturas da Edificação, como Portas, Janelas e inclusive nas que servirão como guichês de atendimento. As Vergas e Contravergas deverão ser concretadas in loco e deverão transpor o vão em 50cm para cada lado.

As Vergas e Contravergas serão em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$ e armado com 02 Barras Longitudinais de $\varnothing 10,00\text{mm}$.

12 PAREDE E DIVISÓRIAS:

12.1 Alvenarias de Vedação:

As Alvenarias a serem executadas nas paredes externas e internas serão de blocos cerâmicos vazados de $11,5 \times 19 \times 19\text{cm}$ e serão assentados com argamassa mista de cimento, cal, areia no traço 1: 0,5 : 4,5. A espessura das juntas não deverá ser superior a 1 cm e as juntas verticais também deverão ser preenchidas.

Os blocos de cerâmicos vazados utilizados serão de 1ª qualidade, fabricados de acordo com as normas técnicas vigentes com as faces planas, arestas vivas e dimensões uniformes isentos de trincas e demais defeitos visíveis e com textura homogênea.

Havendo divergência entre as espessuras das paredes indicadas em projeto e a especificada neste memorial prevalecerá as dimensões constante deste item.

12.2 Divisórias Internas:

Nas áreas indicadas em planta, serão instaladas divisórias tipo granilite, até altura de 2,20 metros, ferragens e acessórios, sendo que as peças das divisórias deverão ser pré-pintadas na cor branca.

13. REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNA E INTERNAS:

Todos os serviços de revestimentos de paredes internas e paredes externas deverão ser executados com argamassa pré-fabricada do tipo usinada, emboço e massa única.

Deverão ser apresentadas cinco amostras de cada material de acabamento a ser utilizado na obra para aprovação final da fiscalização. Estes deverão estar de acordo com a descrição estabelecida neste memorial. No final da obra, deverão permanecer 5% de cada material empregado na obra para futuros reparos.

13.1 Chapisco e Massa Pronta

Todas as paredes internas deverão ser chapiscadas com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3. As paredes, após receberem o chapisco, serão emboçadas com argamassa pré-fabricada no traço 1:3 **e aditivada com impermeabilizante**. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e acabada com desempenadeira de madeira e feltrada.

14. REVESTIMENTOS DE FORROS:

Todos os serviços de revestimentos de Forros, deverão ser executados com argamassa pré-fabricada do tipo usinada, emboço e massa única.

Todos os Forros deverão ser chapiscados com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3. As paredes, após receberem o chapisco, serão emboçadas com argamassa pré-fabricada no traço 1:3 **e aditivada com impermeabilizante**. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e acabada com desempenadeira de madeira e feltrada.

15. IMPERMEABILIZAÇÃO E TRATAMENTOS:

15.1 Impermeabilização de Estruturas enterradas:

Todas as Vigas de Baldrame deverão receber impermeabilização contra umidade através de aplicação de emulsão asfáltica, devendo ser aplicado duas demãos.

As bases deverão estar limpas e secas, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C.

16. PAVIMENTAÇÃO:

Deverá ser previsto um desnível entre as áreas interna e externa de no mínimo 3 cm. Em todos os locais onde tem porta externa, deverá ser prevista uma rampa suave de acesso na largura da porta. O piso de todos os ambientes deverá ter caimento adequado de forma a permitir escoamento das águas de limpeza. Deverão ser observados e executados desníveis de piso na área interna, conforme indicado no Projeto de Arquitetura.

Todos os pisos sobre aterro interno serão executados mediante o seguinte procedimento e sequência:

- Aterro em camadas sobrepostas de 20cm de espessura, compactadas mecanicamente;
- Abertura de valas para as tubulações passantes sob o piso;
- Colocação das tubulações, reaterro e compactação de valas, com perfeita regularização e nivelamento da superfície compactada;
- Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3cm;
- Regularização de piso com argamassa de cimento + areia, traço 1:3 espessura mínima 2cm;
- Execução de acabamento de cada ambiente respeitando os tipos indicados em projeto e

detalhados neste memorial.

16.1 Regularização da Superfície:

A regularização da superfície para revestimento de piso será executada em todos os ambientes internos, com emprego de argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3. Considerar a camada de regularização com espessura de 3 cm. Obter uma superfície desempenada e bem nivelada. Considerar declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos. Não poderá ser iniciado o revestimento sem aceitação expressa da fiscalização.

16.2 Piso Industrial em Concreto Armado:

- Espessura da placa: 9cm (9 centímetros), com tolerância executiva de $\pm 0,5$ cm;
- Armadura em tela soldada nervurada Q-92, aço CA-60, 4,2mm, malha de 15cm x 15cm, em painel e que atendam a NBR 7481;
- A armadura deverá ser posicionada a cerca de 4cm da base através de espaçadores plásticos, de forma a garantir um recobrimento mínimo de 3cm.

Desempeno mecânico do concreto

O desempeno mecânico deverá ser executado com equipamento adequado (desempenadeira mecânica de concreto), quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade. Após o desempeno, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto. Cura A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.

Polimento mecânico do concreto após o período de cura deverá ser realizado o polimento da superfície do concreto com a utilização de polidora mecânica de piso.

Serragem das juntas

As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento. A profundidade do corte deverá ser de, no mínimo, 30 mm e espessura máxima de 3mm. A distribuição da quantidade e locais a serem realizadas as juntas deve ser realizada pela contratada, de maneira que não apareçam fissuras no piso, para que haja a correta instalação

do piso modular esportivo posteriormente. A correta execução das juntas de dilatação e a garantia de não fissuração do piso de concreto são de total responsabilidade da contratada.

Selagem das juntas

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final e os sulcos das juntas estiverem limpos, secos e isentos de qualquer tipo de resíduos de concreto. Para tanto deverão ser utilizadas na limpeza das juntas ferramentas apropriadas tais como vassouras de fios duros e equipamentos de jato de ar comprimido. Como delimitador de profundidade deverá ser utilizado um cordão (bague) de polietileno, com 3mm de diâmetro, posicionado no interior da junta a uma profundidade máxima de 10mm. O selante a ser aplicado deverá ser do tipo elástico, monocomponente, a base de poliuretano e de alta resistência mecânica. Sua aplicação deverá ser feita de forma cuidadosa, sem respingar na superfície e em quantidade suficiente para encher a junta sem transbordamento.

16.3 Piso, rodapés em cerâmica de alta resistência:

Conforme Projeto Arquitetônico, os ambientes internos que deverão ter piso cerâmico, de 1ª qualidade, o mesmo deverá conter as seguintes características:

- (I) alta resistência, desempenho e perenidade
- (II) espessura entre 9 à 15mm
- (III) atender as normas técnicas NBR 13.818
- (IV) ter resistência à ação de agentes químicos como ácidos (RA)
- (V) tamanho de 60x60cm
- (VI) coeficiente de atrito < 0,40
- (VII) a classe de variação de tonalidade deverá ser uniforme, onde a diferença entre as peças de uma mesma produção são mínimas.
- (VIII) absorção de água menor igual a 0,1%.

A junta de assentamento recomendada será de 3 mm e o rejunte deverá ser específico para o piso. Os rodapés deverão ser de cerâmica do próprio piso e assentados com argamassa mista

de cal hidratada e areia grossa sem peneirar no traço 1:3, com adição de 100 kg de cimento, e rejuntados com rejunte flexível, seguido de limpeza adequada. O acabamento junto a parede deve ser em massa chanfrada a 45°.

A contratada deverá utilizar produtos e mão-de-obra especializada para execução do assentamento, rejuntamento e limpeza para que não ocorram machas.

16.4 Pisos e Bordas Atérmicos:

Conforme Projeto Arquitetônico, os ambientes da piscina deverão piso do tipo atérmico, de 1ª qualidade, o mesmo deverá conter as seguintes características:

- A colocação do piso deverá ser preferencialmente, a última etapa da execução da obra, evitando assim que a execução de outros serviços possa danificá-lo (pinturas e paisagismo).
- Quanto ao produto, ele é poroso, o que permite a perda da colocação (argamassa e rejunte). Após assentamento e limpeza é importante proteger o piso.
- Os pisos deverão ser assentados sobre contrapiso (devidamente impermeabilizado) com um mínimo de 21 dias de cura e livre de qualquer sujeira ou poeira.
- É importante eliminar qualquer resto de sujeira, poeira ou nata de cimento na face do assentamento da peça.
- Utilizar argamassas colantes flexíveis, de preferência especificadas para grandes formatos (seguir instruções do fabricante: atentar a respeito do tempo de liberação do tráfego pós-assentamento). Para cores claras prefira sempre argamassa na cor branca.
- Devido ao processo artesanal, a face inferior do piso apresenta certa irregularidade que deve ser compensada na argamassa, assegurando seu correto nivelamento.
- Para a aplicação da argamassa já preparada no piso, deverá ser utilizada uma desempenadeira dentada de 10mm. Aplique a argamassa ângulo aproximado de 30°. Logo após forme cordões na superfície com o lado dentado com um ângulo aproximado de 60°.
- No verso das peças, em sentido contrário, repita a operação formando cordões cruzados, para que se consiga a compensação no esmagamento dos cordões.
- Não espalhar panos de argamassa superiores ao tamanho do piso para não exceder o tempo em aberto de aproximadamente 15 a 20 minutos.

- Posicione a peça sobre a argamassa aplicada no piso, em torno de 2 cm da posição final. Em seguida pressioná-la, arrastando até a posição final.
- Tempo mínimo de liberação do piso assentado com Argamassa AC3 mínimo 24 horas, vide orientação técnica do fabricante de sua argamassa escolhida.
- Rejunte deverá ser aplicado após o tempo de liberação de tráfego pós-assentamento da argamassa.

A contratada deverá utilizar produtos e mão-de-obra especializada para execução do assentamento, rejuntamento e limpeza para que não ocorram machas.

17. PEITORIS DE JANELAS:

Serão em granito “Cinza”, de 3 cm de espessura, polido e lustrado nos vãos das Janelas, que deverão ser executadas com caimento apropriado. Deverão ser previstas pingadeiras nos peitoris das janelas com vão para o exterior do prédio, conforme detalhe arquitetônico. Todas as medidas deverão ser tiradas “in loco”.

18. ESQUADRIAS E ABERTURAS EM ALUMÍNIO:

18.1 Vidros em Glazing (Pele de Vidro):

O processo de instalação da pele de vidro com colagem glazing para a fachada da edificação, utilizando um sistema unitizado com estrutura e ancoragens em alumínio, pintura eletrostática, folhas móveis do tipo maxim-ar com fecho multiponto, braços e limitadores em aço inox, guarnições vulcanizadas e uma estrutura dotada de sistema de proteção de borda dos vidros. Os vidros selecionados são do tipo laminado refletivo NP41 On Clear, cujas dimensões e especificações serão dimensionadas conforme as normas vigentes.

O sistema unitizado escolhido para a instalação da pele de vidro na fachada permite uma execução mais eficiente e rápida. Os painéis de vidro são pré-fabricados em módulos maiores, garantindo alta qualidade de fabricação e facilidade de montagem no local.

Serão empregados painéis de vidro do tipo laminado incolor, NP41 On Clear, que proporcionam tanto a estética moderna desejada quanto o desempenho necessário em termos de controle solar e luminosidade.

A estrutura de suporte será construída utilizando perfis de alumínio, resistentes à corrosão, e receberá pintura eletrostática para garantir durabilidade e integridade estética.

Serão utilizadas guarnições vulcanizadas para garantir a vedação adequada entre os vidros e a estrutura, evitando infiltrações de água ou ar.

A fixação dos painéis de vidro será realizada por meio de um sistema de colagem glazing, utilizando selantes e adesivos de alta qualidade. Além disso, a ancoragem da estrutura de alumínio à estrutura do edifício será feita com suportes e fixações resistentes, assegurando a estabilidade e segurança da fachada.

A estrutura será concebida com um sistema de proteção de borda dos vidros, garantindo a segurança dos ocupantes e evitando riscos de ruptura. Além disso, o dimensionamento dos vidros e do sistema seguirá rigorosamente as normas vigentes, assegurando conformidade com as regulamentações de segurança e desempenho.

A escolha do vidro laminado incolor NP41 On Clear contribuirá para um desempenho térmico e luminoso adequado à função comercial do edifício. Essa seleção resultará em um ambiente interno mais confortável, aproveitando a luz natural enquanto controla o ganho de calor excessivo.

18.1.1 Portas Externas:

Conforme Projeto Arquitetônico deverão ser executadas Portas em Alumínio com vidro indicadas em projeto, sendo que as mesmas deverão ser em estrutura metálica (alumínio anodizado corrugado na cor branca) com batentes do mesmo material.

A Contratada deverá fornecer e instalar portas em alumínio com pintura eletrostática na cor branca. 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. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. A instalação das esquadrias deverá obedecer ao

alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor branca. Todas as partes móveis serão providas de dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

18.1.2 Janelas Externas:

A Contratada deverá fornecer e instalar janelas em alumínio, com pintura eletrostática na cor branca, conforme projetos. As janelas deverão ser entregues completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, marcos e contra-marcos, guarnições, ferragens, acessórios e vedações. Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias serão instaladas através de marcos e contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. Para a colocação da esquadria, deverá ser vedada toda a janela com silicone entre o marco e contra-marcos. Utilizar silicone em cor igual à anodização.

Todos os acessórios necessários para o perfeito funcionamento e acabamento da esquadria deverão receber anodização na cor branca. Todas as partes móveis serão providas de

pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

18.2 Esquadrias Internas:

Todas as portas internas deverão ser alumínio do tipo venezianas com pintura eletrostática na cor branca, conforme as dimensões do projeto básico de arquitetura.

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 batentes das portas de madeira serão de jatobá ou ipê, de 4,5cm x 15,0cm de espessura, aparelhados, fixados na alvenaria por meio de tacos e parafusos, colocados perfeitamente nivelados e protegidos durante a execução da obra. Os batentes deverão ser tratados na parte inferior contra a umidade.

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.

19. COBERTURA METÁLICA:

19.1 Telhamento da Cobertura:

Para o Telhamento da Piscina Pública, serão utilizadas telhas metálicas de aço/alumínio com espessura de 0,50mm, simples, do tipo trapezoidal na cor natural. Serão utilizadas as telhas metálicas de aço/alumínio para toda a cobertura da edificação.

Deverão ser considerados todos os acessórios para a instalação do telhado, tais como: parafusos de fixação autobrocante com vedações de neoprene, rufos, pingadeiras com todas as peças de fixação, conjuntos de vedação, acabamentos e arremates, conforme catálogo técnico do fabricante, de modo a evitar possíveis infiltrações de águas pluviais.

Para montagem e fixação, deverão ser seguidas as recomendações e manual técnico do fabricante. A montagem das peças deve ser no sentido de baixo para cima, no sentido contrário dos ventos dominantes (iniciada do beiral a cumeeira). As telhas deverão estar perfeitamente

encaixadas, de forma a resultar em panos completamente planos. O telhado deverá seguir a inclinação conforme consta em projeto. As telhas deverão ser isentas de manchas e partes amassadas.

19.2 Fechamento da Platibandas Laterais:

Para a instalação dos painéis metálicos da platibanda frontal serão fabricados suportes de fixação conforme projeto, sendo que os mesmos serão fixados nas tesouras. Após receberão revestimento em Placas de ACM (material de alumínio composto), fixados com parafusos do tipo autobrocante.

O ACM é composto principalmente por duas camadas de alumínio revestidas com um núcleo de polietileno. As camadas de alumínio são aplicadas em ambos os lados do núcleo, formando uma placa composta. Possui baixa densidade e por isso torna-se fácil de transportar e manusear durante a instalação.

A combinação de alumínio e polietileno confere ao ACM uma resistência excepcional à corrosão, intempéries e impactos.

19.3 Calha Metálica:

Todas as Calhas serão em chapa galvanizada aluzinc, serão colocadas em locais conforme demonstrado no Projeto Arquitetônico. As calhas devem ter caimento mínimo de 2% e dimensionadas conforme Projeto Arquitetônico para escoamento totalmente as águas pluviais e se utilizar de tubo de queda, deverá ser previsto a instalação de ralo com fechamento tipo cabeça de abacaxi e ou similar impedindo a entrada de folhas e sujeira na tubulação.

20. INSTALAÇÃO ELÉTRICA:

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante deste Memorial Descritivo.

Todos os serviços referentes as instalações elétricas devem ser feitas por profissionais especializados e habilitados, visando atender todos os requisitos especificados nas Normas vigentes. Este projeto foi elaborado levando em consideração as normas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Toda e qualquer alteração do projeto durante sua execução deverá ser feita somente mediante consulta prévia e aprovação do autor do projeto.

20.1 Alimentação:

A entrada de energia para a Edificação deverá ser através de Entrada Trifásica em unidade de atendimento individual, localizada junto a entrada da edificação. Tendo como proteção geral na entrada um disjuntor termomagnético Tripolar de 125A.

20.2 Eletrodutos Rígidos e Flexíveis:

A proteção mecânica dos circuitos terminais será feita por eletrodutos de PVC corrugado 3/4", 1", 1.1/2" e 1.1/4" embutido em alvenaria ou aparentes, conforme detalhes mostrados no projeto, nas bitolas determinadas em projeto, identificado de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410. Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15,00m de comprimento para linhas internas às edificações e 30,00m para as linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3 m para cada curva de 90°.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos. Na montagem das linhas a serem embutidas em concreto armado, os eletrodutos devem ser dispostos de modo a evitar sua deformação durante a concretagem. As caixas, bem como as bocas dos eletrodutos, devem ser fechadas com vedações apropriadas que impeçam a entrada de argamassas ou nata de concreto durante a concretagem.

Os cabos devem ser protegidos contra as deteriorações causadas por movimentação de terra, contato com corpos rígidos, choque de ferramentas em caso de escavações, bem como contra umidade e ações químicas causadas pelos elementos do solo. Como prevenção contra os efeitos de movimentação de terra, os cabos devem ser instalados, em terreno normal, pelo menos a 0,70 m da superfície do solo. Essa profundidade deve ser aumentada para 1 m na travessia de vias acessíveis a veículos, incluindo uma faixa adicional de 0,50 m de largura de um lado e de outro dessas vias.

Essas profundidades podem ser reduzidas em terreno rochoso ou quando os cabos estiverem protegidos, por exemplo, por eletrodutos que suportem sem danos as influências externas presentes. Deve ser observado um afastamento mínimo de 0,20 m entre duas linhas elétricas enterradas que venham a se cruzar.

Os mesmos critérios deverão ser seguidos para os eletrodutos aparentes, que devem seguir as diretrizes presentes no projeto. Toda a tubulação deverá ser fixada na alvenaria conforme visível nos detalhamentos em projeto.

20.3 Condutores:

O isolamento deverá ser constituído de composto termoplástico de PVC, com características para não propagação e auto-extinção do fogo, tipo BWF, com tensão de isolamento de 750 V e temperatura máxima admissível de 70°C para serviços contínuos, 100°C e 160°C em curto-circuito. Deverá ser obedecido o seguinte código de cores (no caso dos circuitos):

Fase: Preto, vermelho ou branco;

Neutro: Azul claro;

Terra: Verde-amarelo;

Retorno: Amarelo;

Positivo: Vermelho;

Negativo: Preto.

O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante. Em nenhum caso a queda de tensão nos circuitos terminais pode ser superior a 4%. Para o cálculo da queda de tensão num circuito deve ser utilizada a corrente de projeto do circuito.

20.4 Disjuntores e Dispositivos DR:

A proteção geral do Q.D.G será através de Disjuntor trifásico Termomagnético, com capacidade de 125A. Para todos os circuitos de distribuição deverão ser protegidos por disjuntores termomagnéticos, norma DIN, com capacidade conforme o projeto. O Disjuntor Diferencial Residual Será Tripolar de 125A , instalado no Q.D. entre o disjuntor de entrada do quadro e o Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS). O circuito magnético dos dispositivos DR devem

envolver todos os condutores vivos do circuito, inclusive o neutro, mas nenhum condutor de proteção. Todo condutor de proteção deve passar exteriormente ao circuito magnético. Os dispositivos DR devem ser selecionados e os circuitos elétricos divididos de tal forma que as correntes de fuga à terra, suscetíveis a circular durante o funcionamento normal das cargas alimentadas não possam provocar a atuação intempestiva do dispositivo.

20.5 Quadro de Distribuição:

Deverá ser instalado somente 01 (um) quadro de distribuição que estará embutido na parede, a uma altura de 1,5 metro do piso acabado. Conforme o projeto, o QD, deverá ser aterrado individualmente por meio de 01 haste de cobre copperweld, no solo, conectadas ao cabo de cobre isolado 25 mm², tensão de isolamento: de 0,6 / 1 kV. A resistência medida do aterramento não deve ultrapassar o valor máximo de 5Ω(Ohms) e deverá ser aferida por um Terrômetro. A proteção contra descargas atmosféricas será realizado por um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS). Este DPS será do Tipo II, para 275V – 80KA e será instalado no Q.D.L.F entre o Dispositivo Residual (DR) e os disjuntores dos circuitos terminais.

20.6 Recomendações para a Execução:

No quadro de distribuição, todos os circuitos deverão ser identificados, através de etiquetas, de modo a se ter uma indicação inequívoca da localização das cargas vinculadas. Os condutores deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação; As emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita de altafusão de boa qualidade, sendo que as pontas deverão ser estanhadas; A conexão dos condutores com os disjuntores deverá ser feita com terminais pré-isolados, tipo garfo, olhal ou pino, soldados; O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material; O padrão geral de qualidade da obra deve ser irrepreensível, devendo ser seguidas, além do aqui exposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a Norma NBR 5410.

20.7 Iluminação em Geral:

As Luminárias para Iluminação serão do tipo refletores com lâmpada Led, com potência de 200W, conforme Projeto das Instalações Elétricas.

Quanto a ligação dos refletores para os espaços abertos será somente junto ao Quadro de Distribuição dos mesmos.

Já a Iluminação dos banheiros e da sala serão do tipo tubular com lâmpada Led, com potência de 24W e a ligação será a partir de sensores de presença, conforme Projeto das Instalações Elétricas.

20.8 Tomadas em Geral:

Serão instaladas tomadas monofásicas 2P+T (10A-127V), padrão NBR 14136, em caixas de passagens embutidas 2x4" ou 4x4", conforme indicadas em projeto. (Ref. PIAL ou equivalente).

Todas as tomadas, deverão ficar nas alturas do piso acabado, conforme demonstrado em projeto, tendo a sua face maior na vertical. Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.10 m a contar da guarnição. As tomadas serão aparentes, e devem ser utilizados eletrodutos de PVC rígido, rosqueável; e com os pontos utilizando os condutores compatíveis com o fornecedor que for adotado para o perfeito encaixe e acabamento da instalação.

21. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS:

Seguir Memorial Descritivo das Instalações Hidrossanitárias em anexo.

22. INSTALAÇÕES DE PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO:

Seguir Memorial Descritivo das Instalações de Preventivo Contra Incêndio em anexo.

23. PINTURA EXTERNA E INTERNA:

Paredes Externas/Internas e Forros de Laje revestida:

As paredes das edificações receberão fundo selador acrílico para somente após ser aplicado tinta látex acrílica, em cor a ser definida pela Fiscalização, em tantas demãos quantas forem necessárias, para cobrir perfeitamente a superfície tratada.

Nas paredes, as pinturas deverão compreender toda altura do pé direito. Não serão aceitos escorrimentos, salpicos de tinta nas superfícies destinadas e não destinadas à pintura (vidros, pisos, mobiliários, etc.), para tanto, a proteção das superfícies deverá ser obtida por isolamento, com tiras de papel, panos, etc.

O acabamento final do revestimento de pintura deverá apresentar-se totalmente nivelado e uniforme, quanto a textura, tonalidade e brilho, sem o inconveniente de marcas de retoque.

Antecedendo o serviço de pintura, a contratada deverá efetuar a regularização das superfícies deterioradas por umidade e danificadas por perfurações de pregos, rasgos para instalação de eletrodutos, etc.

As trincas e os destacamentos de revestimentos existentes, deverão ser convenientemente tratadas, com material adequado, como telas. Para esse serviço, deverá utilizar massa corrida acrílica, lixar, convenientemente, para deixar as superfícies perfeitamente lisas.

Estrutura Metálica:

Antes do início dos trabalhos de pintura de qualquer superfície é necessário verificar se a mesma está preparada para receber a tintas, observando alguns cuidados tais como:

A superfície deve estar firme, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão e ferrugem. Caso haja ferrugem, devem ser retiradas, raspando - se ou escovando - se a superfície.

Toda superfície metálica, deve - se aplicar obrigatoriamente uma demão de fundo, primer, antes da pintura.

As peças de estrutura metálica, devem ser pintadas com tinta à base de esmalte sintético de primeira linha, na cor alumínio opalescente com índice de sólidos superior a 39%, na cor a ser definida pela contratante, com no mínimo 2 (duas) demãos. Em pintura sobre superfície de ferro e aço. Cada demão de esmalte sintético, só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca com um mínimo de 3 horas, ou conforme instruções do fabricante.

Deverão ser evitados corrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura, os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando - se removedor adequado. As tintas serão aplicadas em várias demãos quantas forem necessários ao bom acabamento, com um mínimo de 2 (duas) demãos de tinta.

24. SERRALHERIA:

24.1 Corrimãos:

A fabricação e instalação dos corrimãos devem respeitar as especificações das normas NBR 9050/2015, NBR 9077/2001 e NBR 14718/2008 e os códigos de prevenção e combate contra

incêndio. A estrutura do corrimão será produzida com tubos de 1.1/2" de diâmetro, 2,00 mm de espessura e com massa de 4,45kg.

A fixação do corrimão no piso se dará através de chapa de aço e chumbador. A chapa de aço terá espessura de 6.3mm e dimensões de 100x100mm. Os chumbadores serão parafusos de 3/8" de diâmetro e 100 mm de comprimento.

24.2 Letra Caixa em ACM:

O Letreiro da Fachada da Edificação será feito em Chapadas de "ACM" que serão fixados diretamente na Platibanda Frontal da Edificação através de fixador mecânico dimensionado para o suporte do mesmo.

O texto que compõe o letreiro deverá conter a seguinte frase:

"PISCINA MUNICIPAL BOM SUCESSO DO SUL"

Nas dimensões de 0,80 metros de altura por 22,00 metros de comprimento, conforme mostra o projeto arquitetônico.

24.3 Escada de acesso a Piscina:

Deverá ser instalada na Piscina 02 (duas) escadas para piscina com 05 (cinco) degraus com acabamento em aço inox.

Confeccionada com materiais de alta qualidade e resistência, as escadas em Inox possuem corrimão em aço inox, polido e espelhado, o que evita o desgaste e corrosão ocasionada pelos agentes químicos presentes na água da piscina, proporcionando beleza e durabilidade para o produto.

25. ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA:

Seguir Memorial Descritivo da Estrutura Metálica da Cobertura em anexo.

26. LIMPEZA E ENTREGA FINAL DA OBRA:

26.1 Limpeza:

A obra deve ser mantida e entregue totalmente limpa e em condições de uso, sem entulhos, detritos ou restos de materiais.

Durante a execução do serviço, os materiais deverão estar devidamente armazenados e os entulhos acondicionados em caçamba própria.

Quaisquer mudanças nos métodos executivos ou materiais que fujam às especificações contidas no memorial ou no projeto deverão ser submetidos previamente por escrito à fiscalização para análise e aprovação.

26.2 Qualidade de Materiais / Serviços e Controle Tecnológicos:

A proponente vencedora deverá apresentar listagem com marca de todos os materiais a serem utilizados na obra, desde a fundação até o acabamento. Os mesmos deverão ser de primeira qualidade e, após a aprovação da listagem por parte da fiscalização, não poderão ser substituídos. Na divergência sobre primeira qualidade, serão utilizados os critérios do IPT. A listagem deverá também, contar com preço unitário e global.

A fiscalização poderá exigir, a seu critério, controle tecnológico de quaisquer materiais empregados na obra.

Deverão ser submetidas à fiscalização amostras dos materiais a serem empregados nos serviços.

26.3 Recebimento da Obra:

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e força, telefone, gás, etc.)

26.4 Inspeções Finais:

Após o encerramento de todos os serviços da obra, deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

27. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Qualquer alteração do projeto, sem autorização por escrito do Responsável Técnico, sob pena do Proprietário ou construtor arcarem com a responsabilidade do que vier a ocorrer.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, iluminação e força, etc.)

Maravilha/SC, 30 de Janeiro de 2024.

GUSTAVO FERREIRA
Engenheiro Civil
CREA – SC 180570-7

MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL
Estado do Paraná
CNPJ Nº 80.874.100/0001-86