

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **PROJETO:**

**PROJETO CONSTRUÇÃO DA APAE**

**LOCAL:** ESTRADA MUNICIPAL JOSÉ CUSTÓDIO

MUNICÍPIO DE ANAURILÂNDIA – MS

### **NORMAS DE EXECUÇÃO**

#### **Normas Gerais**

- Os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecerem ao do presente memorial, projeto arquitetônico e as normas da ABNT no que couber e na falta destes ter suas características reconhecidas pela Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.
- No caso em que a característica de determinado material por marca, denominação ou fabricação for acompanhada da expressão “ou similar”, será permitida a alternativa de material rigorosamente equivalente com a devida autorização averbada no Livro de Obras pela Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.
- Execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos em sua forma, dimensão e concepção arquitetônica e ao presente memorial.
- A Empreiteira submeterá a aprovação da Fiscalização SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA amostras de todos os materiais e de todos os serviços a serem executados na obra.
- Quando necessário, a Fiscalização SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA solicitará ensaios, exames e provas dos materiais ou serviços os quais serão executados sob o seu controle e verificação.
- Em prazo determinado pela Fiscalização, a empreiteira obriga-se a retirar do canteiro de obras os materiais porventura impugnados pela Fiscalização, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva, as despesas decorrentes das referidas demolições e reconstruções.
- A Empreiteira deverá fixar as placas de obra e de autores do projeto, em locais visíveis dentro da área destinada à obra de maneira segura, a se evitar acidentes que possam ocorrer por ação de ventos, chuvas e depredação.
- Fica a critério da Fiscalização impugnar, mandar demolir e refazer, qualquer serviço que não obedeça às condições de projeto.
- A Empreiteira deverá manter dentro da obra o Livro de Obra atualizado com os registros dos serviços que permitam o acompanhamento dos serviços pela Fiscalização.
- Toda e qualquer ocorrência dentro do canteiro de obras, será de total responsabilidade da Empreiteira.

- A concessionária responsável pelo abastecimento de água é a Sanesul - Empresa De Saneamento De Mato Grosso Do Sul S.A.
- O abastecimento de energia elétrica é feito pela Elektro.
- A coleta de lixo será feita pela Prefeitura Municipal de ANAURILÂNDIA.
- O destino final do esgoto será por meio de fossa séptica e sumidouro.

## 1. SERVIÇOS GERAIS

- Deverão ser removidos todos os detritos, entulhos ou outros materiais existentes no terreno.
- A raspagem e limpeza do terreno deverão remover o capim, arbustos ou mato eventualmente existente, deixando o terreno livre da camada vegetal.
- Após a limpeza do terreno o mesmo deverá estar regularizado.
- A Empreiteira deverá executar as instalações provisórias, tais como, barracões para escritórios, escritórios da Fiscalização, almoxarifado, depósitos e respectivas instalações de hidráulicas e elétricas.

## 2. LOCAÇÃO DE OBRA

- A locação deverá respeitar rigorosamente as cotas, alinhamentos, rumos e ângulos indicados no projeto.
- A Fiscalização deverá conferir a locação antes do início dos serviços.
- Erros na locação serão de responsabilidade da Empreiteira que deverá proceder às correções necessárias.

## 3. SERVIÇOS DE TERRA

- 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.
- Os aterros deverão ser executados antes do estaqueamento, tendo o cuidado de verificar as cotas de arrasamento.
- 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.
- Nas valas serão executados os serviços de fundação (bloco e baldrame) deverão receber uma camada de lastro magro para não ocorrer à perda da nata de cimento do concreto da peça.
- O material e o procedimento usado para serviços de reaterro deverão seguir as mesmas recomendações.

#### **4. SONDAGEM E FUNDAÇÕES**

- As fundações deverão obedecer às especificações pelo projeto estrutural, quanto ao tipo a ser utilizado, bem como, seu diâmetro e a profundidade, esta será determinada pelo responsável pelo projeto estrutural.

#### **5. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

#### **6. INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES**

Fundação das alvenarias;

- A fundação prevista é tipo indireta, executada em um sistema de estacas e blocos de coroamento e arranques para os pilares para o recebimento das vigas baldrame.
- O projeto de fundações deverá ser elaborado previamente pela Contratante, de acordo com a NBR 6122/2010.
- As vigas baldrame serão em concreto armado, nas dimensões definidas no projeto e com um  $f_{ck}$  mínimo de 25 MPa, que recepcionarão as paredes de alvenaria do térreo.

#### **7. INFRAESTRUTURA**

##### **7.1. CONCRETO**

- Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial.

## 7.2. Composição

- O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.
- A composição ou traço da mistura deverá ser determinado pelo laboratório de concreto, de acordo com a **ABNT**, baseado na relação do fator água/cimento e na pesquisa dos agregados mais adequados e com granulometria conveniente, com a finalidade de se obter:
  - Mistura plástica com trabalhabilidade adequada.
  - Produto acabado que tenha resistência, impermeabilidade, durabilidade e boa aparência, por se tratar de concreto aparente.

## 7.3. Dosagem

- A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências especiais do projeto, bem como a trabalhabilidade e durabilidade necessária.
- A dosagem racional do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, fator água/cimento, durabilidade, relação aquecimento e consistência.
- 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 aparentes ou não.

#### 7.4. Preparo do Concreto.

- O preparo do concreto deverá ser sempre através de uma central de concreto, convenientemente dimensionada para atendimento ao plano de concretagem estabelecido de acordo com o cronograma da obra.
- A central de concreto deverá ser operada por pessoal especializado, com constante assistência do laboratório de campo, para as correções que se fizerem necessárias no traço do concreto.
- Antes do início das operações de produção do concreto, deverão ser feitas as aferições dos dispositivos de pesagem e as determinações das umidades dos agregados, para correção do fator água/cimento.
- Para cada carga de concreto preparado, deverá constar: peso do cimento, peso dos agregados miúdo e graúdo, fator água/cimento, hora do término da mistura e identificação do equipamento de transporte.

#### 7.5. 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 transportadores especiais que evitem a sua segregação e vazamento da nata de cimento.
- Quando transportados por caminhões betoneiras, o tempo máximo permitido neste transporte será de uma hora, contado à partir do término da mistura até o momento de sua aplicação; caso o concreto contenha aceleradores de pega este tempo será reduzido. Para qualquer outro tipo de transporte, este tempo será de no máximo, 30 minutos.
- Para prazos superiores, a **FISCALIZAÇÃO** estudará juntamente com a **CONTRATADA** as providências necessárias.
- Todo equipamento transportador deverá ter dispositivo de identificação e características de funcionamento que permitam à **FISCALIZAÇÃO** determinar as suas condições de operação.

## 7.6. 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 à 2,00 metros, devendo-se usar funil e tubos metálicos articulados de chapa de aço para o lançamento.
- Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.
- O lançamento do concreto, através de bombeamento, deverá atender às normas da **ABNT** e especificações da **ACI-304** e ou sucessoras, e o concreto deverá ter um índice de consistência adequado às características do equipamento.

## 7.7. Adensamento.

- O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.
- Os vibradores de agulha deverão trabalhar sempre na posição vertical e serão movimentados constantemente na massa de concreto, até a caracterização do total adensamento, e os seus pontos de aplicação deverão ser distantes entre si cerca de uma vez e meia o seu raio de ação.
- Deverão ser evitados os contatos prolongados dos vibradores junto às formas e armaduras.
- As armaduras parcialmente expostas, devido a concretagem parcelada de uma peça estrutural, não deverão sofrer qualquer ação de movimento ou vibração antes que o concreto onde se encontram engastadas, adquira suficiente resistência para assegurar a eficiência da aderência.
- Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e as armaduras possam ser deslocadas. Toda concretagem deverá obedecer a um plano previamente estabelecido, onde necessariamente serão considerados:

- Delimitação da área a ser concretada em uma jornada de trabalho, sem interrupções de aplicação do concreto, com definição precisa do volume a ser lançado.
- Na delimitação desta área, ficarão definidas as juntas de concretagem, que deverão ser sempre verticais e atender a condições de menores solicitações das peças. O concreto junto às formas verticais das juntas deverá ser bem vibrado. As juntas de concretagem deverão ser providas de pontas de ferro para reforço conforme indicado anteriormente.
- Planejamento dos recursos de equipamentos e mão-de-obra necessários à concretização dos serviços.
- Verificação dos sistemas de formas e se as condições do cimbramento estão adequadas às sobrecargas previstas.
- Estudos dos processos de cura a serem adotados para os setores delimitados por este plano de concretagem.
- Todo concreto deverá ser cadastrado de forma a estabelecer uma correlação entre o local de aplicação e o número do lote do concreto lançado, para possibilitar um adequado controle de qualidade.

## **7.8. Cura**

- A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

## 7.9. 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 a resistência a compressão aos 7 dias e slump deverão ser entregues a **FISCALIZAÇÃO** até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.
- Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços ou refazimento, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, e dos projetistas, e de acordo com as normas da **ABNT**.
- Deverá ser feita a contra prova de preferência pelo Departamento de Engenharia Civil da **CONTRATANTE**, ou outro laboratório indicado pela **FISCALIZAÇÃO**, às custas da **CONTRATADA**.

## 7.10. ARMADURAS

### Aço

- Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.
- Não poderão ser utilizados aços de qualidades ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.
- Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

### Recebimento e estocagem

- As partidas de aço recebidas na obra deverão ser subdivididas em lotes, que serão nomeados através de etiquetas de identificação, nas quais deverão constar os seguintes dados:
  - Número do lote.

- Tipo de aço e bitola.
  - Data de entrada.
  - Número da nota fiscal do fornecedor.
  - Procedência da fabricação.
  - Identificação da amostra retirada, para ensaios de qualidade.
- Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.
  - De cada lote definido, deverá ser remetido, para ensaios de qualidade, amostras características do lote, devidamente identificadas.
  - As amostras deverão ser submetidas a ensaios de qualidade, de acordo com as determinações da NBR 7480 da **ABNT**, em laboratório aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**. Os lotes de aço só serão liberados após terem sido aceitos os resultados de todos os ensaios das amostras.
  - Estes resultados serão analisados e aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**, que emitirá a ordem de liberação do lote.
  - Na eventualidade dos resultados dos ensaios não serem aprovados, novas amostras do mesmo lote poderão ser ensaiadas, até que se obtenha uma definição precisa sobre a qualidade do material do lote.
  - Todo lote que não for aceitável deverá ser imediatamente retirado do canteiro de obras e a utilização dos outros lotes do canteiro ficarão bloqueados até que isto se efetue.
- Preparo das armaduras.
  - As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e ou mecânicos, quando então serão vistoriadas quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.
  - O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

- Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas.

#### Colocação das armaduras.

- As armaduras deverão ser transportadas para os locais de aplicação, já convenientemente preparadas e identificadas.
- O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.
- Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto, principalmente para as nervuras das lajes não pré-moldadas.
- 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 a sua fixação nas armaduras.
- As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.
- As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.
- Na seqüência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.
- Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.
- As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da **ABNT**.
- Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização da **FISCALIZAÇÃO**.

## 7.11. FORMAS PARA CONCRETO

### Painéis

- Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, e em função de acabamento superficial do concreto aparente ou não serão de chapas de madeira compensada, à prova d'água, de primeiro uso, revestidas de plástico, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, aprovado pela **FISCALIZAÇÃO**.
- As formas destinadas à concretos aparentes só poderão ser reaproveitadas no máximo 3 vezes e se em bom estado, para utilização de maior número de vezes consultar a **FISCALIZAÇÃO** mediante anotação em Diário de Obras.
- As posições e o tipo das peças componentes das formas deverão obedecer rigorosamente os desenhos do projeto de arquitetura referentes a concreto aparente e, em nenhuma hipótese, poderão ser modificadas sem autorização, por escrito dos projetistas.
- Para as superfícies de concreto que não forem aparentes, estes compensados poderão ter acabamento apenas resinado com colagem fenólica.
- A fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.
- Poderão ser exigidos pela **FISCALIZAÇÃO** reforços especiais nos painéis de forma da estrutura, para que seja garantida uma superfície plana, sem ondulações e com bom acabamento.
- Para evitar o escoamento de água e da nata de cimento, as formas deverão ser tanto quanto possível, estanques e as juntas entre as placas de madeira deverão ser "secas", de topo e vedadas com mata-juntas, sendo que os mata-juntas deverão ser aplicados no exterior das formas.
- Os painéis de forma poderão ser várias vezes reaproveitados, desde que não apresentem defeitos em suas superfícies, que não possam deixar marcas no concreto, e que o revestimento impermeabilizante não esteja danificado, podendo serem recusados pela **FISCALIZAÇÃO**.

- As formas deverão ser rigorosamente alinhadas, niveladas e aprumadas (com instrumento ótico, quando for o caso), conforme projeto arquitetônico e estrutural, mantendo vivas as arestas e sem ondulações nas superfícies.
- Não será permitido o contato direto entre o concreto e ferros introduzidos nas formas para fixação de suas paredes e manutenção do paralelismo entre elas.
- Para se manterem fixas e rígidas as faces internas das formas, e se garantirem as espessuras das peças de concreto indicadas nos projetos, deverão ser usados tubos separadores, de material plástico (polietileno) do tipo "Poliflex" ou similar, de seção circular, 12mm, cujo interior deverá ser longitudinalmente atravessado por barras redondas de ferro de 6,3mm de espessura, para amarração.
- Para facilitar a desforma, as faces internas das formas deverão ser pintadas com agentes de desforma do tipo óleo diesel misturado com parafina aquecido em banho maria, para não danificar o concreto, manchando-o ou interferindo em sua cor ou textura.

#### Travamentos

- Todos os materiais necessários aos reforços e travamentos dos painéis, quer sejam de madeira ou metálicos, deverão ser convenientemente dimensionados e posicionados, de tal forma a garantir a perfeita estabilidade dos painéis.
- Nas peças esbeltas, para que sejam garantidos os alinhamentos e paralelismo dos painéis das formas, poderão ser utilizados tirantes metálicos passantes que se fixarão externamente nas peças de travamento.
- Para estruturas aparentes e não estanques, estes tirantes poderão ser isolados através de bainhas plásticas, encabeçadas por dispositivos de apoio, de plástico semiflexível, de formato tronco-cônico.
- Após a desforma, estes dispositivos de plástico serão removidos e as cavidades preenchidas com argamassa forte e compacta.

#### Caibramentos.

- Os cimbramentos deverão ser convenientemente dimensionados de modo a não sofrer, sob ação do peso próprio da estrutura e das sobrecargas advindas dos trabalhos de concretagem, deformações ou movimentos prejudiciais à estrutura.
- Todos os cimbramentos poderão ser executados com peças de madeira retangulares ou roliças ou metálicas em perfis tubulares, de acordo com as normas **NBR 7190** e **NBR 8800** e ou sucessoras.
- Para peças retangulares de madeira, a seção mínima deverá ser de 8 cm x 8 cm e quando roliças, o diâmetro mínimo deverá ser de 10 cm, não sendo permitida a utilização de madeiras leves do tipo pinus, cuja carga de trabalho é muito pequena.
- Escoras verticais de madeira, quando não dimensionadas a flambagem, não poderão ter comprimento livre superior a 3 metros.
- Em qualquer caso, será necessário o travamento horizontal em duas direções ortogonais.
- Em cada escora de madeira só poderá existir uma emenda e esta deverá estar posicionada fora do terço médio da sua altura.
- Os topos de duas peças emendadas deverão ser bem justapostos e sem excentricidades, e acoplados por cobre-juntas em todo o perímetro de emenda.
- Os pontos de apoio das peças do cimbramento deverão ter condições de suporte condizentes com as cargas e não estar sujeitas a recalques.
- Quando de madeiras, as peças deverão ser calçadas com cunhas de madeira, de forma a facilitar a operação de descimbramento.

## 7.12. METODOLOGIA NAS CONCRETAGENS.

- Todos os serviços de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, deverão ser executados de acordo com o presente memorial, e com as normas da **ABNT** já citadas anteriormente e ou suas sucessoras e demais normas pertinentes.
- Nenhuma etapa poderá ser concretada, sem a respectiva liberação e vistoria da **FISCALIZAÇÃO**, mediante anotação no Diário de Obras, e deverá ser executada na presença do R.T.

- A solicitação de vistoria, deverá ser feita pela **CONTRATADA** com 24 horas de antecedência mediante pedido de vistoria verbal e anotação no Diário de Obras, tão logo tenham sido terminadas as armações e limpeza completa das formas para concretagem.
  - No pedido de vistoria deverão ser indicados:
    - Numeração das peças a serem concretadas.
  - Data e hora prevista para a concretagem.
  - Tipo de concreto a ser utilizado.
  - Volume de concreto a ser lançado.
  - Número de corpos de prova a serem recolhidos.
  - Data prevista no cronograma oficial para concretagem da peça.
- 
- A **FISCALIZAÇÃO** anotar no Diário de Obras a liberação no prazo máximo de 24 horas, onde deverá ser indicado:
  - Data, peças liberadas e não liberadas para concretagem, motivos, providências imediatas solicitadas.
  - Nas liberações para concretagem, nem a **CONTRATADA** nem a **FISCALIZAÇÃO** poderão efetuar liberações parciais que impliquem na criação de juntas de concretagem além das já programadas no plano de concretagem da obra previamente elaborado de acordo com os projetos.
  - Toda junta de concretagem anteriormente programada no plano de concretagem (paradas do concreto para retomada posterior), deverão possuir plano horizontal ou vertical, mediante formas apropriadas, e reforço com pontas de ferro com o mesmo diâmetro da armação da peça, na razão de uma ponta de ferro para 200 cm<sup>2</sup> de seção de concreto, distribuídos em toda altura da peça. O comprimento das pontas de ferro deverá ser de 100 vezes o diâmetro, com a metade embutida no concreto. O concreto nas proximidades da junta deverá ser bem vibrado.
  - Na concretagem de pilares, é comum a formação de ninhos de brita no pé do mesmo. Isso ocorre porque ao ser lançado o concreto, a brita que é mais pesada cai com maior velocidade que a argamassa, formando os ninhos e brocas. Para evitar esse defeito, a

**CONTRATADA** deverá lançar imediatamente antes do concreto, meia lata de argamassa pura de cimento e areia (10 litros), na mesma dosagem da argamassa do concreto. No caso de pilares de seção maior, deverá ser mantida a proporção do volume de argamassa pura.

- No caso de vigas e lajes, tem-se observado que depois de terminada a armação, carpinteiros, serventes, etc. circulam sobre a mesma para fazer revisão de formas e limpeza. Com isso a ferragem fica deformada e os ferros negativos ficam amassados e fora de posição. Nesse caso é obrigatório fazer a substituição dos ferros deformados, consertando aqueles que se apresentem com pequenos empenos.
- A limpeza e a lavagem de formas em qualquer caso deverá ser feita com água sob pressão e ar comprimido encaminhada para janela. Tais janelas só deverão ser fechadas, depois de efetuada a vistoria pela **FISCALIZAÇÃO** e antes da concretagem.
- No caso de formas reutilizadas, especial atenção deve ser dada à limpeza das mesmas para nova utilização. Tal limpeza deve ser feita com farta lavagem e escova.

#### EMBUTIDOS

- Eventuais núcleos a serem acoplados nas formas e necessários para futuras passagens de dutos ou ancoragens deverão estar corretamente locados e com fixação adequada, para que sejam resistentes aos serviços de concretagem.
- Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.
- Tubulações embutidas deverão estar bem posicionadas, com fixação adequada e perfeitamente estanques contra penetração de nata do concreto.

#### DESFORMA E DESCIMBRAMENTO.

- Os prazos mínimos para desformas serão aqueles estabelecidos nas Normas Brasileiras da **ABNT**.
- Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

- Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.
- Após a retirada das formas, deverá ser efetuada a limpeza das superfícies de concreto aparente, com lavagem com água e escova de cerdas duras.
- Os descimbramentos deverão obedecer a um plano previamente estabelecido, de acordo com a **FISCALIZAÇÃO**, de modo a atender aos prazos mínimos necessários, determinados pela **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas, e adequadas às condições de introdução de esforços nas estruturas advindas de seu peso próprio.
- Os descimbramentos deverão ser cuidadosamente executados, sem que sejam provocados golpes ou choques que possam transmitir vibrações nas estruturas.

## 8. SUPERESTRUTURA

### 8.1. GENERALIDADES

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2014, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra.

- Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.
- Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.
- A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.

- As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.
- Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças, custos estes que ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira.
- A Empreiteira locará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.
- Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local junta a Fiscalização.

## 8.2. MATERIAIS COMPONENTES

### Aço para concreto armado

- Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

### Aditivos

- Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação pela Fiscalização do contratante.

### Agregados

#### *Miúdo*

- Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

#### *Graúdo*

- Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

#### *Água*

- A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltsos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

#### *Cimento*

- O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.
- O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias.
- Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças (se houver) que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o

certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência.

## 1. IMPERMEABILIZAÇÃO

- Proceder à limpeza das superfícies a impermeabilizar, removendo excessos de argamassa, partículas soltas, materiais estranhos, eliminar gorduras e vestígios orgânicos.
- Obturar falhas, ninhos ou descontinuidade das superfícies com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- Executar as concordâncias entre as superfícies a impermeabilizar e elementos tais como ralos, grelhas ou tubos.
- A impermeabilização de baldrame será com aditivo impermeabilizante de 1ª qualidade. Sua aplicação é feita no respaldo do alicerce com 2 cm de espessura na face superior e lateral
- Após cura deverá ser aplicada duas demãos de desmoldante de 1ª qualidade.
- Nenhum serviço de impermeabilização deverá ser executado em superfície úmida ou em dias de chuvas.
- A execução de cada etapa dos serviços deve ser feita quando a camada anterior tenha cura completa, com intervalo mínimo de 24 horas.

## 2. ALVENARIA

- Locar cuidadosamente os panos de alvenaria pelos seus eixos ou faces, conforme indicado em projeto. Na locação por face, considerar a espessura do revestimento.
- Programar e instalar arranques para os pilares e cintas, quando necessários a consolidação dos panos de alvenaria de dimensões maiores.
- Os tijolos deverão ser sempre de primeira qualidade, ter dimensões regulares, faces desempenadas e resistência compatível com o uso a que se destinam.
- Os painéis de alvenaria deverão ser executados absolutamente no prumo, evitando-se acertos com argamassa.
- O assentamento deve ser feito com juntas amarradas, galgando nos cantos.
- Deve-se ter o cuidado de executar as vergas e contra-vergas nos vãos abertos para portas e janelas.
- Deverá ser executado o devido encunhamento da alvenaria em tijolo maciço junto às vigas.

### 3. ESTRUTURA DE COBERTURA

- A estrutura de cobertura será de aço ASM36.
- Deverá ser executada de acordo com o projeto, obedecendo as especificações de materiais, medidas das peças e medidas dos perfis.
- A Soldas será em E600xx: Fw = 415 Mpa.
- Deverá ser executada de acordo com o projeto, obedecendo à inclinação necessária para o tipo de telha especificada.
- A cobertura será executada com telha metálica ondulada, com as características constantes na planilha e projeto.

### 4. ESQUADRIAS E FERRAGENS

#### ESQUADRIAS METÁLICAS

- Marcar as esquadrias de modo a permitir a fácil identificação dos respectivos locais de assentamento.
- Verificar seu funcionamento, corrigindo eventuais falhas ou imprecisões.
- As esquadrias deverão ser protegidas contra corrosão com aplicação de pintura zarcão (desconsiderar para esquadria de alumínio) a base de cromato de zinco, sendo vedada a utilização de partes que apresentem ferrugem.
- Proteger as esquadrias contra respingos de argamassa e outros materiais que possam comprometer seu funcionamento e aspecto.
- Não forçar as esquadrias em vãos de esquadro ou dimensões insuficientes, bem como se certificar de que não se deformem durante a fixação.
- As especificações das esquadrias deverão seguir as do projeto ou planilha.

#### FERRAGENS

- As fechaduras serão do tipo “alavanca” de 1ª qualidade
- As dobradiças serão 3 ½” ref. 1003 – FC, de 1ª qualidade

### 5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

#### ELETRODUTOS

- Os eletrodutos que atendem os alimentadores e as tomadas deverão ser de PVC flexível da Tigre ou similar, quando embutidos no piso, nas paredes e sobre a laje. Todos os eletrodutos deverão estar exatamente nos diâmetros especificados em projeto e obedecendo ao mínimo ¾”.

- Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas no diâmetro correspondente ao do eletroduto, sendo vedado o uso das referidas peças, moldadas a quente na obra, sob quaisquer hipóteses.
- Quando os eletrodutos forem instalados subterrâneos e/ou sob áreas de circulação de veículos, deverão estar envolvidos por uma camada (envelope) de concreto de 10cm e enterrados no mínimo à profundidade de 30 cm.
- Na passagem de vigas de concreto deverá ser utilizado o sistema de espera, efetuado através da colocação de um pedaço de eletroduto de diâmetro 2 (dois) pontos acima do eletroduto especificado em projeto, sendo que o eletroduto somente poderá ser instalado após a desforma.
- Os eletrodutos a serem utilizados nas lajes da obra, deverão ser instalados sobre a laje, após a desforma do concreto, mesmo que seja laje de piso entre andares, aos quais deverá ser acrescido de enchimento posterior.
- Em todas as extremidades abertas de eletrodutos deverá ser utilizado um tucho de papel como tampão, a fim de evitar a entrada de detritos e unidade até o momento de se proceder a enfição.
- Em todos os lances de tubulação deverão ser introduzidos arames de aço galvanizado # 14 BWG e que permanecerão até o momento da enfição dos condutores (arame guia)
- Para a conexão dos eletrodutos em caixas metálicas deverão ser utilizadas buchas e contra-buchas (arruelas) da Wetzell ou similar, em liga de duralumínio a fim de proporcionar uma melhor rigidez mecânica e melhor continuidade elétrica ao conjunto.
- Os eletrodutos deverão estar secos, limpos e livres de rebarbas e/ou qualquer elemento que possa vir a danificar o isolamento dos condutores, antes da enfição.

#### CONDUTORES

- Os condutores deverão ser do tipo Pirastic Antiflan e/ou Sintenax da Pirelli ou similar.
- Os condutores deverão formar trechos contínuos de caixa e as emendas e derivações deverão ficar localizadas dentro das caixas, não sendo admitida sob hipótese alguma, a utilização de emendas, bem como a reconstituição de fios danificados (fita isolante), dentro dos eletrodutos.
- As emendas e derivações de condutores com seção de 6mm<sup>2</sup> deverão ser efetuadas através de conectores apropriados ao uso a que se propõem.
- A fita isolante utilizada na reconstituição dos isolamentos nos pontos de emendas e derivações deverão ser de boa qualidade e do tipo antichama (3M nº 33 – 20m).

- As ligações entre os condutores e os bornes dos aparelhos e/ou dispositivos de comando, controle ou manobra deverão ser efetuadas de modo a assegurarem elevada resistência mecânica e contato elétrico perfeito e permanente obedecendo aos procedimentos descritos a seguir:
- Os fios de seção igual ou menor que 6mm<sup>2</sup> poderão ser conectados diretamente aos bornes, através de parafuso.
- Os cabos de seção igual a 6mm<sup>2</sup> poderão ser ligados diretamente aos bornes, desde que as pontas dos condutores sejam previamente endurecidas com solda de estanho.
- Os fios e cabos com seção maior que 6 mm<sup>2</sup>, serão conectados através de terminais adequados.
- Os condutores deverão seguir as seguintes especificações:
- Distribuição interna – cobre com isolamento termoplástico para 750V, tipo Pirastic Antiflan da Pirelli ou similar.
- b) alimentadores dos quadros – cobre com isolamento termo plástico para 1KV, tipo Sintenas da Pirelli ou similar, exceto o condutor Neutro que será isolado para 750 V e o condutor Terra que será de cobre nu.
- A bitola mínima permitida para uso na distribuição de circuitos será de # 2,5mm<sup>2</sup>.
- Deverá ser seguida a seguinte codificação de cores:
- Condutor fase A – azul
- Condutor fase B – vermelho
- Condutor fase C - branco
- Condutor NEUTRO – preto
- Conduto TERRA – verde ou nu (onde indicado)
- Condutor retorno – mesma cor da fase
- Todos os condutores deverão ter indicado, com anilhas plásticas, o nº. do circuito, junto ao quadro de distribuição. Isto deverá ser efetuado no momento da enfição.

#### QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

- Os quadros de distribuição, para as instalações de uso geral, serão de embutir, em chapa de aço nº 16 USG, esmaltada a fogo, com porta em chapa nº 14 USG, com puxadores, espelho com posta cartão, barramento de fases, barramento de neutro isolado do quadro e barramento de terra. Somente serão aceitos os

quadros que tiverem origem de fabricação comprovada, tais como Eletromar, Siemens ou similar.

- A instalação dos quadros deverá ser efetuada, com aresta superior a 1.70m do piso acabado.
- Todos os quadros de distribuição deverão ser aterrados com fio de cobre nu e haste tipo Copperweld conforme indicado em projeto.

#### **DISJUNTORES**

- Os disjuntores adotados nas instalações elétricas de uso geral, serão de fabricação da Eletromar ou similar, e deverão atender às especificações de projeto.
- Os disjuntores termomagnético estão dimensionados adequadamente à partir as cargas de cada circuito correspondente.
- Não deverão sob hipótese alguma, ser utilizados os disjuntores monopolares intertravados na substituição à disjuntores bipolares e/ou tripolares.
- Em todos os quadros de distribuição deverá haver uma indicação do circuito referente ao disjuntor ao qual pertence de modo a tornar possível a imediata identificação dos mesmos. A identificação dos circuitos será feita através de marcação apropriada no porta-cartões, ao lado do respectivo disjuntor.

#### **ILUMINAÇÃO**

- A iluminação foi calculada obedecendo a NB-57. Os níveis de iluminação seguem as indicadas na ABNT.
- As luminárias deverão ser instaladas seguindo a locação do projeto elétrico.
- As lâmpadas deverão ser da Phillips ou similar conforme indicação no projeto.
- Os reatores utilizados em luminárias fluorescentes deverão ser da Philips ou similar conforme indicação no projeto.
- Os soquetes deverão ser antivibratórios da Panam ou Similar.
- As luminárias deverão obedecer às especificações do projeto elétrico.

#### **TOMADAS E INTERRUPTORES**

- A distribuição das tomadas e interruptores foi elaborada de acordo com as necessidades prováveis de acordo com o layout fornecido pelo projeto de arquitetura.
- As tomadas e interruptores deverão ser de fabricação da Pial ou similar e deverão ser fixadas em caixa de ferro estampado embutidas na alvenaria.
- Todas as tomadas do tipo Universal + terra deverão ter sequência de ligação seguindo o sentido anti-horário: terra, fase, neutro e o condutor deverá ser ligado ao barramento de terra existente no quadro de distribuição, exceto onde houver indicação específica para aterramento no local.

#### **ENTRADA E ALIMENTAÇÃO**

- A entrada de energia será efetuada através de condutores aéreos conectados apropriadamente em rede de alta tensão da ENERSUL, existente no local, passando por uma subestação de rebaixamento de energia padrão ENERSUL, conforme posição determinada em projeto.
- Será instalado um grupo gerador para emergência, conforme projeto.

### **6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**

#### **ÁGUA FRIA**

- Serão executados de acordo com o projeto aprovado pela SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.
- Será executada com tubos de PVC soldável (marrom) da TIGRE ou similar, tomando-se as devidas precauções de limpeza e colocação de cola para evitar vazamentos nas emendas e junções de conexões.
- Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas da Tigre ou similar, em todas as dimensões das tubulações, sendo vedado o uso de peças moldadas a quente na obra, sob qualquer hipótese.
- As conexões da saída serão do tipo azul com bucha de latão, da Tigre ou similar, com reduções (quando necessária) na própria peça, correspondendo ao acessório. Não serão aceitas reduções extras, acopladas nas buchas de latão para encaixe de acessório.
- Toda tubulação prevista em projeto, será embutida na alvenaria. A rede de distribuição será executada sobre a laje devidamente calçada.

- Todo acessório deverá ser fixado na posição correta e posteriormente, se for preciso, chumbado nos pontos adequados com argamassa de areia e cimento, sem prejudicar o futuro revestimento.
- As tubulações de água fria, durante o trabalho de fixação, deverão ter suas extremidades livres, vedadas com plugs para evitar possíveis obstruções.
- Após a fixação de toda a tubulação, a mesma deverá ser submetida a testes de pressão no mínimo durante 12 horas, para se detectar possíveis vazamentos. Só então será fixada em definitivo.

#### ACESSÓRIOS

- As peças deverão obedecer às especificações abaixo relacionadas:
- Bacias sanitárias sifonadas de louça branca de 1ª qualidade, inclusive pertences (válvula, sifão e engates cromados).
- Lavatório médio de louça branca (sem coluna) (46x38)cm de 1ª qualidade, inclusive pertences (válvula, sifão e engates cromados).

#### TORNEIRAS E REGISTRO

- Os registros e torneiras deverão ser de 1ª qualidade, obedecendo às bitolas constantes no projeto de instalações hidráulicas.

### 7. REVESTIMENTO

#### ARGAMASSA

- O revestimento de uma superfície só poderá ser iniciado após a colocação de todos os fixadores de esquadrias, tubulações, cantoneiras, caixas, quadros embutidos e após as redes condutoras de fluídos em geral terem sido testadas as pressões recomendadas em normas técnicas.
- A superfície a ser revestida deve estar limpa de todas as substâncias que possam acarretar futuros desprendimentos.
- Fica proibido o remassamento, utilização de argamassa com vestígio de endurecimento e utilização de saibro como componente da argamassa.
- Todas as superfícies a serem revestidas como argamassa deverão receber chapisco de aderência no traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com 0,5cm de espessura.
- As superfícies de alvenaria e de laje pré-fabricada deverão ser molhadas antes de receberem o chapisco de aderência.

- O revestimento com argamassa só poderá ser iniciado após a pega de argamassa, a alvenaria e do chapisco de aderência.
- Todo desempenamento do revestimento com argamassa a ser pintado posteriormente, deverá ser executado com desempenadeira com espuma de borracha (esponja de poliéster expandido)

#### REVESTIMENTO DE PISO

- Os pisos deverão ser iniciados após concluídos os demais revestimentos e executadas as tubulações dos projetos complementares existentes sob o mesmo.
- Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% para o ralo ou porta externa.
- Os pisos deverão obedecendo às especificações do projeto arquitetônico e deverá ser executado conforme especificação do fabricante. Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x35cm na cor cinza ou similar, assentado com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco ou cinza.
- A execução de passeio (calçada) será em concreto 12 mpa, traço 1:3:5 (cimento /areia/brita), preparo mecânico, espessura 7cm, com junta de dilatação em madeira, incluso lançamento e adensamento.
- Os rodapés serão executados em piso cerâmico de 7cm de altura com placas tipo grês de dimensões 35x35cm.

#### 8. PINTURA

- As superfícies a serem pintadas deverão estar limpas, secas livre de qualquer substância que possa acarretar problemas à pintura.
- Cada demão de massa ou tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.
- A superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade de textura e tonalidade. No caso de não obter essas características na pintura, a Fiscalização da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA, exigirá da firma responsável, a aplicação de quantas demãos for necessária.
- As tintas deverão ser de 1ª qualidade e deverão estar dentro do prazo de validade.

**9. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

- Todos os serviços complementares deverão seguir as especificações constantes na planilha, obedecendo aos detalhes anexos da SECRETARIA DE OBRAS DE ANAURILÂNDIA.

**10. URBANIZAÇÃO**

- Deverá ser executado conforme especificado em projeto, em solo revolvido.

**11. LIMPEZA GERAL**

- A obra deverá ser entregue completamente limpa, sem nenhum material do canteiro de obras.

Anaurilândia/MS, 27 de julho de 2023

---

Reinoldi Antônio Piani de Souza  
Engenheiro Civil  
CREA-MS 68973

---

Edson Stefano Takazono  
Prefeito Municipal  
MUNICIPIO DE ANAURILÂNDIA-MS



Setor de Obras  
Departamento de Arquitetura e  
Engenharia Civil

Rua Anaurilice, 1248 - Centro

CEP: 79770-000 - Anaurilândia-MS Fone: (67) 3445-1110

PREFEITURA DE ANAURILÂNDIA



## MEMORIAL DESCRITIVO

### CONSTRUÇÃO APAE

MUNICÍPIO DE ANAURILÂNDIA-MS

27/julho/2023



Setor de Obras  
Departamento de Arquitetura e  
Engenharia Civil

Rua Anaurilice, 1248 - Centro

CEP: 79770-000 - Anaurilândia-MS Fone: (67) 3445-1110