



## **MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA**

**LOCAL – PRÉDIO PÚBLICO DO POSTO POLICIAL EM INDIANÁPOLIS**

**END: BR 158 – DISTRITO DE INDIANÁPOLIS**

**OBJETO – REFORMA DO POSTO POLICIAL EM INDIANÁPOLIS**

### **DO OBJETO**

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas na execução da REFORMA DO POSTO POLICIAL NO DISTRITO DE INDIANÁPOLIS.

**ÁREA TOTAL – 176,58 m<sup>2</sup>.**

### **1. INFORMAÇÕES TÉCNICAS**

A fiscalização da obra ficará a cargo da Secretária Municipal de Obras e Serviço da Prefeitura Municipal de Barra do Garças, MT - que indicará na ordem de serviço e em consonância com decreto do executivo municipal, 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 de a 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 de Arquitetura, Estrutural de concreto armado, Instalações hidrossanitárias, Instalações Elétricas e Memorial



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

Descritivo. Em caso de dúvida, antes da execução do serviço, o autor de 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 municipalidade.

Todo o material empregado na obra deverá ser submetido à aprovação da Secretária Municipal de Planejamento Urbano e Obras 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.

A proponente vencedora deverá incluir em seu orçamento-proposta todos os serviços, materiais mesmo quando não especificada em projeto, mas necessários para o perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade da edificação.

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.1 COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA:**

Deverá ser instalada placa de obra, com dimensões mínimas de 2,00 x 1,50m, conforme modelo fornecido pela Secretária Municipal de Obras e Serviço da Prefeitura Municipal de Barra do Garças, MT

### **IMPORTANTE:**

**SOMENTE SERÁ LIBERADA A PRIMEIRA MEDIÇÃO, SE A PLACA DE OBRA ESTIVER INSTALADA.**



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

### **2.2. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS**

Por se tratar de local urbanizado e haver edificações públicas já instaladas no terreno, as ligações provisórias serão derivadas das instalações já presentes no local da obra.

### **2.3. INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO**

É de responsabilidade da contratada a execução dos andaimes e das proteções necessárias, assim como sua segurança, atendendo as prescrições da NR-18.

Tais materiais deverão ser previstos nos custos dos respectivos serviços, sendo que os custos com aquisição e/ou locação, guarda, transporte e eventual manutenção correrão por conta da contratada.

### **2.4. LIMPEZA DA OBRA**

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para o uso de entulhos.

Os containers com entulhos deverão ser periodicamente (no máximo 1 vez por semana) removidos do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão municipal competente.

Todo o entulho da obra deverá ser periodicamente retirado com Caçamba Bota Fora.

### **2.5. LOCAÇÃO**

As locações das novas obras deverão ser feitas em obediência aos desenhos e projetos com o auxílio de equipe de topografia, e deverão ser rigorosamente obedecidas as cotas e níveis indicados.

À contratada caberá a responsabilidade pela aferição das dimensões dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito a fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

A ocorrência de erro na locação da obra, implicará para a contratada, obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeita às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato.

A locação compreende além de mão de obra, o fornecimento de todo equipamento e materiais (gabaritos e outros) necessários a execução dos serviços.

As locações das novas obras deverão ser feitas em obediência aos desenhos e projetos com o auxílio de equipe de topografia, e deverão ser rigorosamente obedecidas as cotas e níveis indicados.

À contratada caberá a responsabilidade pela aferição das dimensões dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito a fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

A ocorrência de erro na locação da obra, implicará para a contratada, obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeita às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato.

A locação compreende além de mão de obra, o fornecimento de todo equipamento e materiais (gabaritos e outros) necessários a execução dos serviços.



### **3. DIRETRIZES DE PROJETO**

#### **3.1. PROGRAMA DE NECESSIDADES**

O Projeto propõe a construção de nova área para melhor atender as necessidades da população. O programa de necessidades foi definido objetivando atender infraestrutura suficiente para atendimento da função social do prédio em questão.

#### **3.2. EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

##### **3.2.1. Estrutura De Concreto Armado**

###### **3.2.1.1. Fundações**

##### **Referências normativas (sempre nas últimas versões da ABNT):**

**NBR 6122** - Projeto e execução de fundações - Procedimento

**NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento.

**NBR 6484** - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

**NBR 8681** - Ações e Segurança nas estruturas – Procedimento.

**NBR 8953** - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;

**NBR 12655** - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;

**NBR 7212** - Execução de concreto dosado em central;

**NBR 7480** - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação.

As armações deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme o projeto.

Deverão ser utilizados espaçadores na armação, para que estes preservem o recobrimento adequado conforme projeto.



As fundações não poderão ser concretadas caso os furos das estacas ou valas das sapatas estejam com água. Nesse caso, o projetista estrutural da Secretária de Planejamento Urbano e Obras Municipal, RT do projeto, deverá ser consultado para readequação do projeto.

Deverá ser executado lastro de concreto magro abaixo dos blocos sobre estacas, sapatas e cisterna com espessura mínima de 5 cm.

Deverá ser executado lastro de concreto magro abaixo de vigas baldrames com espessura mínima de 3 cm.

As vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas. Deve-se tomar todos os cuidados com tal impermeabilização de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

As especificações do concreto definidas em projeto para a fundação são as seguintes:

- BLOCOS SOBRE ESTACAS ( $f_{ck} \geq 25$  MPa);
- SAPATAS ( $f_{ck} \geq 25$  MPa);
- ESTACAS ( $f_{ck} \geq 25$  MPa);
- VIGAS BALDRAMES ( $f_{ck} \geq 25$  MPa).

### 3.2.1.2. Estruturas De Concreto Armado

#### **Referências Normativas (sempre nas últimas versões da ABNT):**

**NBR 8953:** Concreto para fins estruturais - classificação por grupos de resistência;

**NBR 12655:** Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;

**NBR 7212:** Execução de concreto dosado em central;

**NBR 7480:** Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;

**NBR 6120:** Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

**NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações;

**NBR 5738:** Concreto — Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;

**NBR 5739:** Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;

**NBR NM 33:** Amostragem de concreto fresco;



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

**NBR NM 67:** Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;

**NBR 11768:** Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos;

**NBR 10908:** Aditivos para argamassa e concreto - Ensaios de caracterização;

**NBR 8800:** Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

**NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;

**NBR 8681:** Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

**NBR 14931:** Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

**NBR 14859:** Lajes pré-fabricadas de concreto.

Não havendo indicação em contrário o cimento a empregar será o Portland comum tipo CP II-F-32, devendo satisfazer às prescrições da ABNT.

O cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por prazo e forma de empilhamento que não comprometam sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência.

O cimento só poderá ficar armazenado por período tal que não venha comprometer sua qualidade, segundo recomendações do fabricante ou resultado de testes que a FISCALIZAÇÃO venha a exigir.

### **AGREGADOS**

Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes de acordo com as definições a seguir, devendo ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto.

### **AGREGADOS MIÚDOS**

Constituído de areia natural, quartzos com diâmetro máximo de 4 mm; deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas ao concreto, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

Somente com autorização da CONTRATANTE poderão ser empregadas areias artificiais, provenientes de rocha sadia.

### **AGREGADOS GRAÚDOS**

Constituído de pedra britada, de diâmetro segundo o indicado em projeto, isento de partículas aderentes e não podendo apresentar substâncias nocivas ao concreto, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

Será constituído da mistura de partículas de diversos diâmetros, em proporções convenientes, de acordo com os traços indicados.

A dimensão máxima do agregado graúdo utilizado para fabricação do concreto armado deverá ser de 19 mm (brita 1). Para a concretagem dos furos e canaletas dos blocos de alvenaria estrutural, deverá ser utilizado agregado graúdo com diâmetro máximo de 9,5 mm (brita 0 ou pedrisco).

Deverão ser respeitadas, no estabelecimento das dosagens dos concretos as dimensões máximas dos agregados previstas na NBR 6118 (ano vigente).

### **ÁGUA**

A água não poderá conter impurezas em quantidades tais que causem variação de tempo de pega do cimento Portland, superior a 25%, nem redução nas tensões admissíveis da argamassa, superior a 5%, comparada com os resultados obtidos com uso de água destilada.

### **ADITIVOS**

O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, de pega, etc, deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO que poderá solicitar testes visando a verificação da quantidade de aditivos contidos no concreto, obrigando-se a CONTRATADA a observar os limites previstos em norma.

### **CONCRETO**

As especificações do concreto definidas em projeto para a estrutura são as seguintes:

- PILARES:  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

- VIGAS:  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$
- CONTRAPISO ARMADO:  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$
- LAJES:  $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$

### **DOSAGEM**

O concreto consistirá na mistura de cimento Portland, agregados e água. O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente, a partir do  $F_{ck}$  estabelecido no projeto estrutural, do tipo de controle de concreto e das características físicas dos materiais componentes.

A CONTRATADA não poderá alterar essa dosagem, sem autorização formal da FISCALIZAÇÃO devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, dimensões das peças e densidade de armação na peça, observando-se as prescrições do item, ADITIVOS.

O concreto para fins que não o estrutural e que não se destine a um emprego que requeira características especiais, poderá ser dosado empiricamente devendo, nesse caso, satisfazer às exigências da FISCALIZAÇÃO.

Em hipótese alguma a quantidade total de água de amassamento será superior à prevista na dosagem, havendo sempre um valor fixo para fator água/cimento, compatível com a agressividade do meio ambiente do local da obra. Fator  $a/c \leq 0,60$ .

### **PREPARO**

O concreto estrutural deverá, preferencialmente, ser recebido pronto (usinado).

Na impossibilidade da obtenção de concreto usinado, o concreto poderá ser dosado “in loco” desde que aprovado pela FISCALIZAÇÃO e realizados os devidos controles de qualidade necessários para garantir a qualidade do concreto estrutural.

O preparo do concreto não estrutural no local da obra deverá ser feito em central do tipo e capacidade aprovados pela FISCALIZAÇÃO.



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

A operação de medida dos materiais componentes do traço deverá ser realizada “em peso”, em instalações gravimétricas, automáticas ou de comando manual, prévias e corretamente aferidas.

Deverá ser dada atenção especial à medição da água de amassamento, devendo ser previsto dispositivo capaz de garantir a medição do volume de água com um erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto estarão sujeitos à aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

Quando a mistura for feita em central de concreto situada fora do local da obra o equipamento e os métodos usados deverão estar de acordo com os requisitos deste item.

### **TRANSPORTE**

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro em caminhões apropriados, dotados de betoneiras. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo a que a concretagem seja feita continuamente. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e, em caso algum, deverão exceder de 30 minutos.

O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira, quando preparado em usina, deverá atender a especificação do fornecedor. Durante este intervalo, o concreto não poderá ficar em repouso.

### **LANÇAMENTO**

O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, depois de liberados os serviços de escoramento, forma, armação e limpeza das peças a serem concretadas.

Não será permitido, sem estudo específico de dosagem e execução, o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, nem o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e seu posterior deslocamento ao longo das formas. Quando o elemento estrutural a ser executado possuir altura superior a 2m,



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

como é o caso de pilares, deverá ser previsto abertura na fôrma na altura de até 2m de forma a garantir o atendimento deste item.

Nas operações de lançamento do concreto deverão ser utilizados dispositivos que impeçam a segregação do mesmo.

Deverão ser conferidas a hora em que o concreto foi fabricado e a hora que o caminhão betoneira chegar à obra, observando assim o tempo máximo que o concreto poderá ser lançado sem que tenha iniciado a pega do concreto. Sem aditivo o tempo máximo de pega será de duas horas.

### **ADENSAMENTO DO CONCRETO**

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, por meio de vibradores de tipo e tamanho adequados às dimensões das peças estruturais a concretar.

Para a concretagem de elementos estruturais, serão empregados, preferencialmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões das peças, ao espaçamento e à densidade de ferros da armação, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

A consistência do concreto deverá satisfazer às condições de adensamento com vibração e a trabalhabilidade exigida pelas peças a serem moldadas.

### **CURA E PROTEÇÃO**

Para que atinja sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol, o vento e a chuva.

A cura deverá se prolongar por um período mínimo de sete dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário, sendo desejável a utilização de lâmina d'água.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.

### **JUNTAS DE CONCRETAGEM**

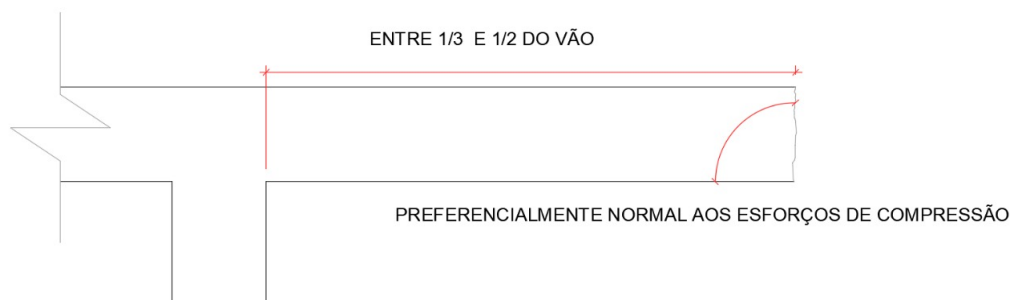
Quando o lançamento do concreto for interrompido, e assim formar-se uma junta de concretagem, deverá ser tomado às precauções necessárias para garantir



ao reiniciar o lançamento, que a ligação entre o concreto já endurecido e do novo não seja comprometida. Todavia, tais juntas deverão ser evitadas, procurando-se programar concretagens contínuas, de trechos completos de um pavimento.

Quando a concretagem for interrompida por um período superior a 3 horas da mistura do primeiro concreto lançado, a mesma só poderá ser retornada após 72 horas.

Em casos extremos, quando for imperiosa a paralisação de uma concretagem, devem ser tomadas as precauções, conforme estabelece o item 21.6 JUNTAS DE CONCRETAGEM, da NBR 6118. Quando for necessário a paralisação da concretagem de vigas, estas deverão obedecer o item 9.7 da ABNT NBR 14.931, conforme indicações da imagem abaixo.



*Figura 1 - Juntas de Concretagem*

## **RETIFICAÇÃO E LIMPEZA DAS PEÇAS EM CONCRETO**

As pequenas cavidades, falhas ou fissuras porventura resultantes nas superfícies serão corrigidas, a critério da FISCALIZAÇÃO, com argamassa de cimento e areia no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como terão coloração semelhante à do concreto circundante. Poderá ser exigida a reparação do elemento com uso de argamassas especiais como graute, para conferir alta resistência e baixa retração.

As rebarbas e saliências maiores, caso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas por processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A execução dos serviços de reparo e correção ficará na dependência de prévia inspeção e orientação da FISCALIZAÇÃO.



## **CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO**

É de responsabilidade da CONTRATADA garantir o atendimento das resistências dos concretos empregados, devendo utilizar dos meios que entender necessário para tal. Caso seja do entendimento da FISCALIZAÇÃO, a mesma poderá solicitar ensaios laboratoriais que atentem a resistência do concreto empregado.

## **FORMAS**

As formas poderão ser metálicas ou de chapas de madeira compensada plastificada com espessura mínima de 12 mm, conforme a responsabilidade estrutural e/ou acabamento das peças a concretar, ou ainda tendo em vista a previsão de reutilização do material. De qualquer maneira, não poderão apresentar deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças a serem moldadas.

As formas deverão ser projetadas de modo a suportar o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto e de modo que o concreto acabado não seja danificado quando da sua remoção. As formas deverão ter as dimensões do projeto, estar de acordo com alinhamento e cotas e apresentar uma superfície lisa e uniforme.

As dimensões, o nivelamento e a verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente antes da colocação das ferragens mediante o emprego de aparelhos óticos ou a laser.

Em pilares, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser abertas janelas provisórias para facilitar esta operação.

As juntas das formas deverão ser obrigatoriamente vedadas, para evitar perda de argamassa do concreto ou da água.

Antes da concretagem, as formas deverão ser abundantemente molhadas.

Deve-se proceder com a limpeza das fôrmas, previamente a concretagem, de maneira a garantir a integridade da seção transversal do elemento estrutural a ser executado.

## **ESCORAMENTO**



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

O escoramento das estruturas em execução deverá ser constituído de torres de cargas ou escoras metálicas, providas de elementos de perfeita regulagem de nivelamento e estabelecimento das contra flechas determinadas pelo projeto estrutural.

### **RETIRADA DAS FORMAS E ESCORAMENTO**

As formas laterais de vigas e pilares poderão ser retiradas com no mínimo 3 dias de concretagem, desde que se observe o ganho de resistência do concreto conforme previsto.

A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O início do serviço deverá ser informado com 3 dias de antecedência.

A retirada dos escoramentos deve seguir rigorosamente o esquema apresentado nos projetos estruturais anexos ao processo licitatório. Em caso de dúvidas, os projetistas deverão ser consultados para que não haja a possibilidade da retirada das escoras antes do previsto em projeto, evitando-se assim, o surgimento de flechas maiores do que as limites.

### **ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

As armações deverão estar isentas de qualquer material nocivo, antes e depois de colocadas nas formas. Deverão ser colocadas como indicado no projeto e, durante a operação de concretagem, mantidas na posição correta, observados ainda os valores especificados para cobrimento, mediante o emprego de espaçadores plásticos adequados para centralização de armadura.

### **AÇO PARA ARMADURA**

O aço para as estruturas de concreto armado será tipo CA 50 e CA 60, conforme indicado no projeto e deverá atender às prescrições da NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.



## **EMENDAS**

As emendas das barras serão por traspasse, obedecendo às determinações do item 9.5.2 - EMENDAS POR TRASPASSE da NBR 6118.

A continuidade das armações poderá ainda ser obtida pela utilização de emendas mecânicas de topo com luvas prensadas tipo MAC - Sistema Brasileiro de Protensão Ltda ou equivalente, obedecendo às NORMAS BRASILEIRAS NBR 6118, NBR 7480, NBR 8548 e NBR 1310. Caberá à CONTRATADA apresentar resultados de ensaios que comprovem a eficiência dos materiais e técnica de utilização dos mesmos.

## **CORTE E DOBRAMENTO**

O corte e o dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com as prescrições da NBR 6118 PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO, no item 6.3.4 - DOBRAMENTO E FIXAÇÃO DAS BARRAS.

## **AMARRAÇÃO**

Os ferros colocados nas formas deverão ser amarrados entre si por meio de arame recozido n.º 18.

## **COLOCAÇÃO**

As armações deverão ser colocadas nas formas nas posições indicadas no projeto, sobre espaçadores plásticos ou sobre peças especiais (“caranguejo”), quando for o caso, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas e exato posicionamento.

## **ACEITE DA ESTRUTURA**

A aceitação das estruturas será automática, desde que satisfeitas as condições do projeto e execução, considerando-se aceita aquela que apresente valor estimado da resistência característica do concreto, obtida pelo seu controle estatístico sistemático, igual ou superior ao valor da resistência característica do concreto à compressão determinada em projeto.



Quando não se verificarem as condições estabelecidas no item anterior, a decisão a ser tomada deverá se basear numa das seguintes verificações, ou na combinação das mesmas, com os ônus decorrentes imputados à CONTRATADA, conforme estabelecido na NBR 6118:

- Revisão do projeto;
- Ensaio especiais do concreto;
- Ensaio da estrutura.

### 3.3. ELEMENTO DE VEDAÇÃO (ALVENARIA)

Alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de estrutura, estas atividades não deverão ocorrer concomitantes, visto as patologias que a edificação poderá apresentar pelo uso desta prática. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

Os tijolos utilizados na edificação deverão ter as dimensões conforme orçamento.

As especificações de local de emprego dos tijolos estão especificadas em projeto.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco adira perfeitamente.

### 3.4. VERGAS E CONTRA VERGAS

Serão executadas vergas de concreto armado, seção 0,10x0,12cm, com transpasse além da medida do vão, não inferior a 30cm para cada lado, na parte superior e inferior das janelas, e na parte superior para as portas, conforme consta no quadro de esquadria, e mais detalhadamente no projeto estrutural.

Este item tem apenas efeito facilitador sequencial para identificação de serviços descritos em planilha orçamentária.



### 3.5. COBERTURA

#### 3.5.1. Telha Isotérmica Chapa/Chapa

Deverá ser utilizado telha metálica termoacústica e = 30 mm, as telhas deverão apresentar-se em boas condições com cantos lineares, sem furos ou rachaduras. As mesmas deverão ser instaladas com inclinação de 10%.

Os tipos e as dimensões das telhas obedecerão às indicações do projeto e instruções do fabricante, bem como as peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas conforme indicação do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

#### 3.5.2. Cumeeira para telha metálica isotérmica

A cumeeira metálica é um produto com um formato especial de capa que serve para fazer a cobertura de vãos ou espaços que acontecem com a junção das telhas de duas águas.

Seguir as recomendações técnicas do fabricante.

#### 3.5.3. Estrutura de cobertura metálica

A estrutura de cobertura para a montagem do telhado deverá ser de conformidade com o Projeto Estrutural Metálico em dimensões e espaçamentos que garantam a estabilidade e não deformação da mesma.

O espaçamento máximo das peças para apoio do telhado deverá seguir especificações e determinações do fabricante e/ou recomendações do Projeto Estrutural Metálico.



#### **3.5.4. Calha Galvanizada**

Execução de calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, conforme planta de cobertura. As calhas se encontram no hall de entrada e trecho da cobertura da secretaria, ocultas pelo painel de placa cimentícia, bem como no trecho da cobertura entre os blocos. Ver Projeto Arquitetônico.

#### **3.5.5. Rufo Metálico**

Rufo em chapa de aço galvanizado, número 26, corte de 33cm, conforme de planta de cobertura.

### **3.6. ESQUADRIAS**

#### **3.6.1. Janelas**

As janelas de vidro temperado 10mm com caixilho metálico branco possuem 1.10m de peitoril de alvenaria. Ver locação e peitoril em projeto arquitetônico.

#### **3.6.2. Portas**

As portas são de chapa alumínio, madeira e ferro, elevadas a 10cm do chão, e instaladas sobre divisórias de granito. Ver locação em projeto arquitetônico.

### **3.7. REVESTIMENTOS**

Os revestimentos de argamassa deverão apresentar superfícies perfeitamente desempenadas aprumadas, alinhadas e niveladas. A mescla dos componentes das argamassas será feita com o devido cuidado para que a mesma adquira perfeita homogeneidade. As superfícies de paredes serão limpas e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.



Os revestimentos a serem aplicados devem seguir as orientações de especificações contidas no projeto de arquitetura.

### **3.7.1. Chapisco traço 1:3 (cimento e areia media)**

Toda superfície de alvenaria e de concreto da meso-estrutura a ser revestida deverá ter chapisco de aderência com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

### **3.7.2. Emboço/ massa única aplicado manualmente traço 1:2:8**

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 20mm, será para recebimento de revestimento cerâmico em faces internas de paredes. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos.

Serão de responsabilidade do Construtor/ Contratado todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à perfeita execução do serviço acima discriminado.

## **3.8. PINTURA**

As pinturas serão executadas no melhor nível de qualidade, oferecendo acabamento perfeito.

O Construtor/Contratado deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.



Antes da realização da pintura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela fiscalização.

Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

As superfícies e peças deverão ser protegidas e isoladas com tiras de papel, pano ou outros materiais; e os salpicos de tinta deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Serão de responsabilidade do Construtor/Contratado os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à perfeita execução dos serviços acima discriminados.

### **3.8.1. Selador Acrílico;**

Deverá ser aplicada uma demão em todas as superfícies de parede, internas e externas. Preparar as superfícies com o fundo selador acrílico, promovendo o preenchimento dos poros para aplicação posterior dos produtos de acabamento final; usar acabamento fosco e de cor branca; depois de aplicado, o selador acrílico não deve ficar exposto por mais de 21 dias sem aplicação da tinta de acabamento.

Aplicar uma demão com rolo de lã, ou trincha ou pincel de cerdas macias. Para a diluição usar entre 10 e 30% com água; misturar bem o conteúdo da embalagem até sua completa homogeneização.

Toda e qualquer superfície tem que estar bem preparada para receber a pintura. É importante que esteja limpa e seca. Antes de aplicar o selador, corrija as



imperfeições e elimine a umidade, mofo, pó, manchas de gordura e outros contaminantes.

Em todos os casos, leia atentamente todas as recomendações das embalagens dos produtos utilizados.

### **3.8.2. Pintura de paredes internas**

O Construtor/Contratado deverá fornecer e aplicar pintura em látex acrílica com tinta de 1ª linha, 02 demãos sobre superfície devidamente recoberta com fundo selador, na cor a definir pela administração acordada pela fiscalização.

Em todas as superfícies a serem pintadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições grosseiramente visíveis, efetuando-se a devida substituição de material quando necessário. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura e seladas para receber o acabamento. As pinturas deverão ser iniciadas quando o fundo selador estiver seco.

Serão de responsabilidade do Construtor/Contratado todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à perfeita execução dos serviços discriminados.

### **3.8.3. Pintura de paredes externas**

O Construtor/Contratado deverá fornecer e aplicar pintura em látex acrílica com tinta de 1ª linha, 02 demãos sobre superfície de blocos de concreto devidamente recoberta com fundo selador, na cor a definir pela administração acordada pela fiscalização.

Em todas as superfícies a serem pintadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições grosseiramente visíveis, efetuando-se a devida substituição de material quando necessário. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura e seladas para receber o acabamento. As pinturas deverão ser iniciadas quando o fundo selador estiver seco.



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

Serão de responsabilidade do Construtor/Contratado todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários à perfeita execução dos serviços discriminados.

### **3.8.4. Pintura sobre esquadrias metálicas**

Construtor/Contratado deverá fornecer e aplicar pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) com tinta de 1ª linha, incluindo lixamento.

Conforme o quadro de acabamentos da edificação (parte do projeto arquitetônico), a pintura de esquadrias metálicas, Em geral, as portas possuem fundo ante corrosivo e pintura com tinta esmalte sintético acetinado.

## **3.9. PISOS**

### **3.9.1. Nivelamento e apiloamento**

Todo o terreno destinado a receber piso deverá estar obrigatoriamente livre de impurezas, nivelado e deverá ser apiloado mecanicamente ou manualmente.

Para o nivelamento deverão ser seguidos os níveis propostos no projeto descontando para tal a espessura do contrapiso, argamassa de regularização ou assentamento, e a espessura do piso. Os aterros deverão ser executados em camadas de no máximo 30cm com material de boa qualidade e apiloados. Na execução do apiloamento, o solo não deverá estar nem com excesso, nem com umidade abaixo do normal.

### **3.9.2. Contrapiso**

O contrapiso armado será executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir inteiramente a superfície especificada em projeto, só depois de estar o aterro interno perfeitamente apiloado, nivelado, bem como instaladas as canalizações que devam passar sob o piso.



Maiores especificações estão contidas no caderno de projeto estrutural de concreto armado.

Este item tem apenas efeito facilitador sequencial para identificação de serviços descritos em planilha orçamentária.

### **3.9.3. Regularização desempenada de base**

O serviço deverá ser executado com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e=3cm, para posterior revestimento de piso.

## **3.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e Dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NR 10 – Segurança em Instalações e serviços em eletricidade.

### **3.10.1. Condutos e condutores**

#### **3.10.1.1. Condutos**

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Os fios e os cabos devem ser identificados junto aos disjuntores com anilhas plásticas coloridas, indicando o número do circuito e os cabos ou fios alimentadores pretos identificados com fita adesiva plástica colorida conforme código de cores:

- Fase A = Vermelho
- Fase B = Branca



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

- Fase C = Preto
- Neutro = Azul claro
- Retorno = Amarelo
- Cx a Cx = Cinza
- Terra = Verde/Amarelo.

Os circuitos devem ser identificados com placas de acrílico azul com letras brancas tipo ARIAL No. 14, colado na sobretampa dos Quadros de Energia com fita dupla face de primeira qualidade e ao lado do respectivo disjuntor. A referida placa deverá conter número do circuito e sua finalidade (Ex.: C.01 – ILUMINAÇÃO).

### 3.10.1.2. Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto extinção do fogo (anti-chama), resistentes a temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas ABNT NBR 6880, ABNT NBR 6148, ABNT NBR 6245 e ABNT NBR 6812. Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 1,5 mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole–encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.



### **3.10.2. Disjuntores**

Devem ser tipo termo-magnético, compatível com os quadros de distribuição, protegendo os circuitos projetados contra sobrecargas e curto-circuitos, e deverão ter as seguintes características:

Os disjuntores de alimentação dos equipamentos, devem ter capacidade de ruptura para atender o nível de curto-circuito dimensionado para o local da instalação, devendo a capacidade de ruptura ser de 10KA em 220V monofásico ou trifásico, em qualquer situação;

Os demais disjuntores devem ter capacidade de ruptura para atender o nível de curto circuito dimensionado para o local da instalação, não devendo a capacidade de ruptura ser inferior a 5kA em 127V, em qualquer situação.

### **3.10.3. Dispositivo de proteção contra surto**

Para proteção das instalações elétricas, e atendendo ao disposto na NBR-5410 e 5419-ABNT, foi previsto instalar o DPS no quadro, com função de interromper contra uma sobrecarga (pulso de alta tensão) oriunda de surto atmosférico (Raio) externo conduzida através da rede propriamente dita e descarrega-la diretamente para a terra.

O DPS será instalado na entrada do quadro de distribuição de baixa tensão QGBT, identificado no diagrama de quadro e no diagrama unifilar.

### **3.10.4. Critérios gerais**

#### **3.10.4.1. Aterramento**

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld. Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.



A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme. A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm<sup>2</sup> de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

### **3.10.5. Exigências da concessionária**

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarraxados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

### **3.10.6. Instalações**

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.



### 3.11. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O Presente projeto trata-se de uma reforma de construção pública localizado no distrito de Indianópolis, cidade de Barra do garças - MT, onde serão executados projeto de instalações hidrossanitárias, Dreno dos condicionadores de ar e drenagem pluvial.

As instalações Hidrossanitárias deverão ser executadas seguindo os padrões mínimos exigidos pelas normas da ABNT (NBR 5626/98 – sistemas prediais de água fria, NBR 5688/99 – NBR 8160/1983 Sistemas prediais de esgoto sanitário e Projeto e execução, NBR 13969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação) obedecendo também o projeto SUEE/SEDUC.

#### 3.11.1. Instalações Hidráulicas – Água Fria

As instalações hidráulicas deverão atender refeitório/cozinha, área de serviços, banheiros, banheiros de PCD e abrigo de lixo.

##### 3.11.1.1. Objetivos das instalações prediais água fria

Os principais objetivos do projeto de instalação hidrossanitárias são:

- Fornecimento contínuo de água aos usuários e em quantidade suficiente, amenizando ao máximo os problemas decorrentes da interrupção do funcionamento do sistema público de abastecimento;
- Limitação de certos valores de pressões e velocidades, definidos na referida Norma Técnica, assegurando-se dessa forma o bom funcionamento da instalação e, evitando-se assim, conseqüente vazamentos e ruídos nas canalizações e aparelhos;
- Preservação da qualidade da água através de técnicas de distribuição e Reservação coerentes e adequadas, propiciando aos usuários boas condições de higiene, saúde e conforto.



#### 3.11.1.2. Etapas de projeto

Basicamente, podem-se considerar três etapas na realização de um projeto de instalações prediais de água fria: concepção do projeto, determinação de vazões e dimensionamento.

A concepção é a etapa mais importante do projeto e é nesta fase que devem ser definidos: o tipo do prédio e sua utilização, sua capacidade atual e futura, o tipo de sistema de abastecimento, os pontos de utilização, o sistema de distribuição, a localização dos reservatórios, canalizações e aparelhos.

A etapa seguinte consiste na determinação das vazões das canalizações constituintes do sistema, que é feita através de dados e tabelas da Norma, assim como na determinação das necessidades de Reservação e capacidade dos equipamentos.

No projeto das instalações prediais de água fria devem ser consideradas as necessidades referentes de cada obra e implantação do projeto arquitetônico. O dimensionamento das canalizações é realizado utilizando-se dos fundamentos básicos da Hidráulica e normas.

#### 3.11.1.3. Sistema de distribuição hidráulica

Utilizaremos o sistema de Distribuição onde à alimentação dos aparelhos, das torneiras e peças da instalação é feita por meio de reservatório tipo taça.

#### 3.11.1.4. Ramal de distribuição

A rede de água situadas nas dependências internas serão distribuídas pelos forros, com as descidas embutidas nas paredes de alvenaria.

#### 3.11.1.5. Distribuição de alimentação



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

A alimentação geral da edificação será através do alimentador predial existente no local.

### **3.11.1.6. Reservação**

O projeto elaborado contempla a construção de uma caixa d'água torre do tipo taça 30.000L, sua implantação será conforme projeto.

### **3.11.1.7. Material utilizado**

Para a execução do projeto utilizaremos todas as tubulações hidráulicas de água fria de PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme projeto.

### **3.11.1.8. Altura dos pontos de utilização hidráulica**

- Registro de pressão chuveiro – 1,10m
- Chuveiro – 2,10m
- Lavatório – 0,60m
- Tanque lavar – 1,00m
- Pia de Cozinha – 1,00m
- Registro geral dos banheiros e cozinha – 1,80m
- Bacia sanitária PCD – 0,40m
- Registro de descarga para Mictório – 1,10m
- Mictório – 1,0m
- Torneira de jardim – 0,30m

### **3.11.2. Instalações Sanitárias**

As Instalações Sanitárias deverão atender refeitório/cozinha, área de serviços, banheiros, banheiros de PCD, abrigo de lixo.



## **Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**

CNPJ 03.439.239/0001-50

Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000

---

Serão instalados nos banheiros caixas sifonadas para coleta das águas servidas e em cada sistema de coleta serão instaladas colunas de ventilação para evitar o retorno dos gases provenientes do despejo dos detritos, locados conforme mostrado em projeto. Em cada coluna de ventilação deverá conter um terminal de ventilação em sua extremidade, com 30cm acima da cobertura para emissão dos gases.

Todo o esgoto da edificação será encaminhado a uma caixa de inspeção que será interligado a um sistema de tratamento de esgoto conforme especificações abaixo.

As caixas de Inspeção de esgoto deverão ser construídas de alvenaria de tijolo comum maciço revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço 1:3. No fundo, um lastro de concreto espessura 10cm e tampa em concreto de espessura 5cm com puxador, nas dimensões especificadas em planilha, que serão todas construídas fora da edificação.

A caixa de gordura provenientes das águas servidas da cozinha/refeitório deverá ser construída de tijolo maciço no tamanho 0,60x0,60, revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, com piso de concreto com tela de aço espessura de 12cm e tampa com espessura de 12cm, com defletor em tubo de concreto meia cana diâmetro de 30cm.

Deverá ser adotado um declive mínimo de 2% para tubos de 75mm, 50mm e 40mm e 1% para tubos de 100mm e 150mm para os diâmetros das tubulações de esgoto, de acordo com a norma ABNT/NBR.

### **3.11.2.1. Objetivo de uma Instalação Predial de Esgoto**

Coletar, afastar e tratar todo o esgoto produzido no estabelecimento, de modo que favoreça a sustentação e preservação do meio ambiente como alternativa à localidade sem rede de saneamento básico.

### **3.11.2.2. Materiais Utilizados**



As tubulações de esgotamento sanitário também serão de PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme projeto.

#### 3.11.2.3. Subsistema de ventilação

O subsistema de ventilação consiste no conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários, bem como evitar o rompimento dos fechos hídricos dos desconectores. Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado.

#### 3.11.3. Sistema De Tratamento De Efluentes

Para a reforma em questão será implantado um sistema de tratamento de efluentes líquidos conforme implantação no projeto.

O sistema de tratamento de efluentes líquidos deverá conter:

- Um Tanque Séptico (Fossa séptica) pré-moldada, nas dimensões de diâmetro 1,10m e altura 2,60m, seguir especificações de execução que constam no projeto de instalações sanitárias.
- Um sumidouro em anéis de concreto com diâmetro de 1,20m e profundidade de 2,60m, deverá conter no fundo 15cm de brita nº03, uma abertura para inspeção de 0,60 x 0,60cm, seguir especificações de execução que constam no projeto instalações sanitárias.

As tubulações que interligam o sistema de tratamento deverão ser constituídas por material de PVC rígido soldável de primeira qualidade com diâmetro de 100mm.

O sistema de tratamento tem como objetivo a destinação final e correta, dos efluentes (esgoto) líquidos gerados em toda estrutura de área molhada da edificação, onde busca atender os padrões mínimos exigidos das normas



ABNT/NBR, preservando a saúde pública, o meio ambiente, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes das áreas em torno.

### 3.11.3.1. Tanque Séptico (Fossa Séptica)

O tanque séptico é uma unidades de tratamento primário de esgotos domésticos, que deverá ser impermeabilizado internamente e externamente, evitando que os dejetos produzidos saiam, o que pode ocasionar a contaminação do solo e lençol freático .O objetivo dessa primeira etapa é a capacidade do mesmo de dar as águas servidas um grau de tratamento permitindo a sedimentação dos sólidos e a retenção do material graxo contido nos efluentes, transformando-os bioquimicamente em substancias e compostos mais simples e estáveis.

#### 3.11.3.1.1. Limpeza

O lodo e os sólidos em suspensão acumulados nos tanques devem ser removidos em intervalos recomendados equivalentes ao período de limpeza a cada um ano, ou conforme houver necessidades. A remoção periódica do lodo e dos sólidos em suspensão deve ser feita por empresa especializada, com equipamentos adequados para que não ocorra o contato direto com pessoas.

#### 3.11.3.2. Sumidouro

Poço escavado no solo, destinado à depuração e disposição final do efluente tratado, os mesmos deverão ter formato cilíndrico devendo ser executado conforme especificações de planilha e projeto. A execução do sumidouro se inicia através da escavação do buraco, a cerca de 1,5m de distância do filtro e em um nível mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A laje ou tampa do sumidouro ficará ao nível do terreno.

A distância mínima da superfície inferior do sumidouro ao lençol freático de construções, edificações e árvores deve ser de no mínimo 1,50 m.



#### **3.11.4. Memorial Operacional**

##### **3.11.4.1. Sumidouro**

Para se atender aos objetivos de um tratamento de efluentes. Esse conhecimento só será obtido através da manutenção do Sistema.

##### **3.11.4.2. Destino Final do Lodo**

O lodo gerado na estação de tratamento de esgoto, uma vez por ano, será retirado através de caminhões limpa-fossa, e enviados sob a responsabilidade da empresa contratada até o descarte final está, no entanto deve ser licenciada pelo órgão competente.

#### **3.11.5. Serviços Complementares**

Os acessórios e louças deverão ser colocados conforme especificações da planilha orçamentária e projeto, sendo todos de primeira qualidade, as bacias sanitárias deverão ser de louça, com assento plástico e válvula de descarga.

Deverá ser instalado porta papel de louça com rolete (para cada boxe com bacia sanitária), 01 saboneteiras de plástico para sabonete líquido e 01 portas papel toalha.

Os lavatórios dos banheiros coletivos serão de cuba de embutir oval branca com bancada e comprimento determinado conforme Projeto Arquitetônico, fixadas sobre alvenaria revestida de azulejo e chuveiros metálicos com ducha.

Os mictórios do banheiro coletivo masculino serão em louça branca individual com jogos de metais de primeira com acionamento através de registro de pressão para mictório.



Os acessórios e bancadas da cozinha deverão ser de primeira qualidade especificados em planilha orçamentária. Bancadas com cubas de aço inox. Todas as instalações deverão ser locadas conforme projeto arquitetônico.

No abrigo de lixo deverá ser instalada uma torneira metálica para lavagem do local, conforme locado no projeto.

### 3.11.6. Manual De Instalações Das Tubulações

- 1º Passo.

Cortar o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas, deve ser observado que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo plástico, pois sem a pressão não se estabelecem a soldagem (Foto 01).



Figura 01

- 2º Passo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora para eliminar impurezas e gorduras que podem atrapalhar na soldagem (Foto 02).



Figura 02



- 3º Passo.

Distribua uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas, deve ser evitado o excesso de adesivo (Foto 03).



Figura 03

- 4º Passo

Encaixar de uma vez as extremidades a serem soldadas, fazendo enquanto encaixa um leve movimento de rotação de  $\frac{1}{4}$  de volta entre as peças até atingir a posição definitiva. O excesso de adesivo deve ser removido e deve – se esperar 01(uma) hora para encher o tubo de água e 12 (doze) horas para se realizar o teste de pressão no sistema (Foto 04).



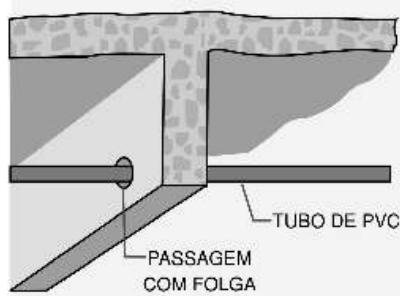
Figura 04

### **3.11.7. Assentamento das tubulações**

#### **3.11.7.1. Instalações embutidas**



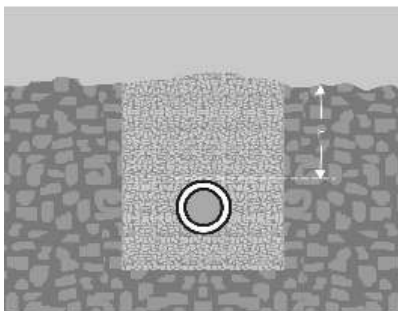
As instalações deverão permitir um fácil acesso para qualquer necessidade de reparo e não deverá prejudicar a estabilidade da construção, a tubulação não deverá ficar solidária a estrutura da construção, devendo existir folga ao redor do tubo na travessia das estruturas ou paredes para se evitar danos à tubulação na ocorrência de eventuais recalques (rebaixamento da terra ou da parede após a construção da obra) (figura 01).



**Figura 05**

### 3.11.7.2. Instalações enterradas

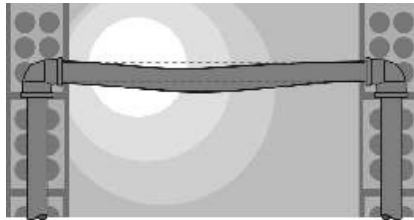
As instalações devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O fundo da vala ou piso onde será assentado deve estar uniforme, quando for preciso usar areia ou material granular para regularizar o fundo, após a tubulação estar assentada no seu local próprio preencher lateralmente com o material indicado compactando o material em pequenas camadas até atingir a altura da parte superior do tubo, completar com material até aproximadamente 30cm acima da parte superior do tubo assentado em locais onde não há tráfego pesado (figura 02)



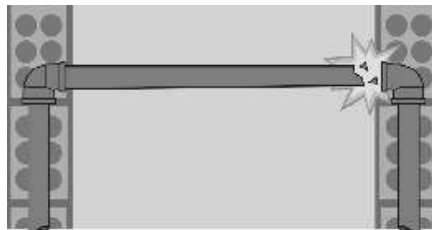
## Figura 06

### 3.11.7.3. Problemas com a dilatação térmica

Em locais muito quentes não é recomendado que as tubulações fiquem aparentes as intempéries, quando expostos muito tempo ao calor excessivo ocorre o fenômeno da dilatação térmica nas tubulações, que é quando o tamanho do material aumenta em função da variação da temperatura, com esse fenômeno pode haver o rompimento da tubulação (figuras 03 e 04).



**Figura07**



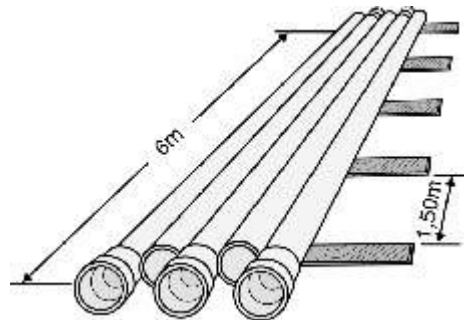
**Figura 08**

### 3.11.7.4. Estocagem dos materiais Hidrossanitário

Para a estocagem devem – se procurar locais de fácil acesso e preferencialmente a sombra, livre da ação direta ou da exposição direta ao sol. Deve – se proteger o material estocado em local coberto formado por uma grade de ripas ou estrutura de cobertura simples desmontagem. Da mesma maneira com no transporte os tubos que não forem agrupados em feixes devem ser empilhados com as pontas e bolsas alternados, a primeira camada de tubo tem que estar totalmente apoiada deixando livre somente às bolsas, para se conseguir esse apoio continuo pode ser utilizado um tablado de madeira ou caibros (em nível) distanciados 1,50m



colocados transversalmente a pilha de tubos. Pode – se fazer um empilhamento com altura máxima de 1,50m independente da bitola ou da espessura dos tubos. Outra alternativa para o empilhamento que pode ser adotada é a de camadas cruzadas, na qual os tubos são dispostos com as pontas e as bolsas alternadas, porem em camadas transversais (figura 09).



**Figura 09**

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

O projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo engenheiro. Na dúvida da locação exata dos pontos, este deverá ser consultados.

#### **5. 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 caçambas próprias.



**Prefeitura Municipal de Barra do Garças MT**  
CNPJ 03.439.239/0001-50  
*Rua Carajás, 522 - Centro – Barra do Garças MT – CEP 78.600-000*

---

Barra do Garças, MT – 04 de MAIO de 2023.

**THIAGO MARCELO SILVA BARBOSA**  
ENGENHEIRO CIVIL E AMBIENTAL  
CREA RNP 1417168692