



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Murumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

# **CONSTRUÇÃO DA FEIRA DE ARTESANATO E PRAÇA DE LAZER**

**MEMORIAL DESCRITIVO  
E  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

OBRA: CONSTRUÇÃO DA FEIRA DO ARTESANATO E PRAÇA – ETAPA I - ÁREA CONSTRUÍDA = 1.892,50 m <sup>2</sup> -
--

LOCAL: NÚCLEO URBANO DA SEDE DO MUNICÍPIO TUCUMA - PA
---

**01 - GENERALIDADES**

As presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS têm por finalidade, estabelecer métodos e critérios para a execução das etapas de serviços e classificar os materiais a serem empregados nas obras de construção civil, referentes às instalações de CONSTRUÇÃO, mais obras complementares; a localizar-se no núcleo urbano da sede do Município de TUCUMA - PA. (vide Planta de Localização, em anexo ao Projeto Básico de Engenharia).

Todos os serviços, inclusive os não citados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, serão executados de acordo com as normas vigentes da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme as normas e padrões de construções e instalações de prédios destinados à utilização em serviços de transporte; com ênfase nas observâncias da NBR 9.050/94 (que estabelecem normas de adaptações apropriadas para pessoas portadoras de necessidades especiais, principalmente usuários de cadeira de rodas) –; e com o Código de Postura do Município de TUCUMA – PA.

**02 - DISPOSIÇÕES GERAIS**

Será atribuição da Empreiteira contratada, responsável pela execução da obra, a implementação dos seguintes itens: mobilização / desmobilização de equipamentos e de pessoal; administração e controle (pessoal, engenheiros, encarregados, vigias, apontadores, etc.); taxas, licenças, impostos, seguros e emolumentos; itens de consumo; cópias; medicamentos de emergência; equipamentos de segurança; área de vivência; PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (NR-18); PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR-9); e PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7). Será, também, obrigação da Empreiteira contratada, responsável pela execução da obra, manter no canteiro de obras os equipamentos, ferramentas, apetrechos, transporte e equipe de trabalho necessária e suficiente; a fim de permitir o bom andamento dos serviços, dentro dos prazos determinados para a execução dos mesmos. Todos os itens, supracitados, deverão fazer parte (estar diluídos) nos preços globais apresentados / propostos para as várias etapas de serviços da obra.

Todos os produtos e/ou materiais – produzidos industrialmente – a serem utilizados na implantação da obra, inclusive os não citados nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; deverão ser de fabricação nacional, de primeira qualidade, e possuir certificação ISO e/ou INMETRO.

Serão impugnadas pela Fiscalização da Obra, todas as tarefas que não satisfaçam as condições contratuais; ficando a Empreiteira contratada, responsável pela execução da obra, obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, correndo por sua conta os custos decorrentes dessa tarefa.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos projetos sem o prévio consentimento, por escrito, do(s) técnico(s) responsável(is) pela elaboração do(s) mesmo(s).

**02-01 ESCOPO DA OBRA**

Esta Etapa designada de “ETAPA I” destina-se :

1. Administração Geral da Obra / Serviços Preliminares / Serviços de Demolições
2. Serviços de Terraplanagem da área a ser trabalhada / Área : 1.892,50 m<sup>2</sup>
3. Edificação do Bloco Principal em Estrutura Metálica / Área : 1.670,00 m<sup>2</sup>
4. Construção dos Sanitários e DML / Área : 58,00 m<sup>2</sup>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

5. Construção do Estábulo / Área: 84,50 m<sup>2</sup>
6. Serviços Complementares: Reservatório de Água, Energia em Alta Tensão com transformador.

### **03 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **03.01 - PLACA DA OBRA**

Deverá ser afixada placa identificadora, em local preferencialmente frontal à obra, de maneira a não interromper o trânsito de operários e materiais. A placa deverá conter os dados principais da obra (área construída, convênio, custo, construtor, engenheiro responsável, etc.), ser confeccionada de acordo com modelo a ser fornecido pela prefeitura Municipal de Tucumã - PA, em chapa metálica galvanizada; ter dimensões mínimas de 3,00 m x 2,00 m; ser estruturada em peças de madeira de lei com bitola de 4" x 1.1/2"; ter como suporte peças em madeira de lei com bitola de 4" x 4"; e ter sua parte inferior com altura mínima de 2,20 m em relação ao solo.

#### **03.02 - TAPUME DA OBRA**

Caso a Fiscalização da Obra determine que seja absolutamente necessário; a área objeto da obra deverá ser cercada através de uma cerca de fechamento, com altura final de 2,00 m, composta por mourões de madeira de lei lavrada em bitola de Ø 5", posicionados de 3,00 em 3,00 m, e 8 (oito) fiadas horizontais de arame farpado posicionadas a cada 0,25 m. Essa cerca deverá possuir um portão (duas folhas) com largura suficiente para a passagem de caminhões; e outro portão (uma folha) que funcionará como portaria para entrada e controle de operários e pessoas em geral, na obra. Esses portões serão guarnecidos por cadeados com robustez suficiente para a perfeita segurança das instalações em questão.

#### **03.03 - LIMPEZA E CONFORMAÇÃO ALTIMÉTRICA DO TERRENO**

A limpeza do terreno deverá ser executada mecanicamente, com retirada total da camada vegetal (*húmos*) e com remoção completa dos entulhos resultantes – para área de "*bota fora*" localizada em local previamente designada pela Fiscalização da Obra –, de maneira que a área fique livre em pelo menos 5,00 m para cada lado, além dos limites da edificação. Paralelamente a essa etapa de serviço; deverá ser realizada a conformação superficial da área através da execução de operação de terraplenagem leve com compensação de corte e de aterro. Os equipamentos de terraplenagem necessários à execução dessa tarefa deverão ser devidamente dimensionados de acordo com as características dos serviços a serem efetuados.

#### **03.04 - BARRACÃO**

Deverá ser construído um barracão de obra, com dimensões de 15,00 x 4,00 m, dotado de instalações hidrosanitárias, completamente vedado contra as intempéries, com iluminação e ventilação adequada; possuindo dependências convenientes para escritórios da obra, almoxarifado, depósito e abrigo / vestiário para operários. O barracão deverá ser construído em madeira, ter cobertura em telha de fibrocimento de 4 mm, ambientes fechados (10,00 x 4,00 m) com pisos em assoalho de madeira plainada e paredes caiadas com cal hidratada (2 demãos), e possuir espaço aberto (5,00 x 4,00 m) para montagem de serra elétrica circular e armação das armaduras.

#### **03.05 - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS**

Como a área de implantação da obra é provida de sistema público de abastecimento de água tratada; deverá, quando do início das obras, ser providenciada, perante a concessionária, a ligação de um ramal de alimentação de água para a área a ser trabalhada. Inicialmente utilizar-se-á um elevador em madeira de lei dotado de um reservatório em fibra de vidro, provido de tampa e com capacidade para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos no canteiro de obra.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

Como a área de implantação da obra é provida de rede pública de distribuição de energia elétrica; deverá, quando do início das obras, ser providenciada, perante a concessionária, a ligação de um ramal de alimentação de energia elétrica – em tensão bifásica de 110 / 220 V - para a área a ser trabalhada. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos, cabendo à construtora e à fiscalização da PMON, a vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar-se acidentes de trabalho e curto circuitos, que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

### **03.06 - SONDAGEM**

Caso a equipe responsável pela elaboração do cálculo estrutural da obra – após verificação “*in loco*” – determine a execução dessa etapa de serviço; a área de implantação da obra deverá ser submetida a estudo geotécnico através de sondagens do tipo SPT (*Standard Penetration Test*). A sondagem deverá ser efetuada obedecendo aos critérios inerentes ao método SPT, ter profundidade mínima de 8,00 m, ter um mínimo de 1 (um) furo para cada 400,00 m<sup>2</sup> de área estudada, ter distância não superior a 25,00 m entre os furos e ter apresentação final através de boletins de campo de sondagens, de perfis individuais de sondagens e de perfil geotécnico longitudinal geral de sondagem. Após a execução desse estudo é que serão definidos os tipos de fundações a serem utilizadas na obra.

### **03.07 - LOCAÇÃO DA OBRA**

Os blocos e/ou edificações componentes do estabelecimento de saúde, ora tratado, serão locados topograficamente e definidos através de gabaritos rígidos de madeira, em peças (pontalotes) de 3” x 3” e tábuas de 6” x 3/4”; obedecendo aos indicadores horizontais (recuos, afastamentos e medidas específicas) e verticais (cotas de soleiras, de pisos e de ressaltos) apresentados no Projeto Arquitetônico específico. Essa tarefa deverá ser executada por uma equipe topográfica composta por técnicos e equipamentos aptos a executar os controles necessários à perfeita realização das várias etapas de serviços. Tais controles deverão ser checados e aprovados pela Fiscalização da Obra, assim como, o número de técnicos e auxiliares componentes da equipe, e os tipos e quantidade de aparelhos e equipamentos a serem utilizados nas tarefas específicas. Os trabalhos de definição dos alinhamentos precederão a construção do estabelecimento de saúde e obedecerão ao Projeto Arquitetônico correspondente, correndo por conta do construtor a responsabilidade e a conseqüente demolição e reconstrução dos erros de alinhamento e nivelamento cometidos. Assim sendo, torna-se necessário, após a execução de tais etapas de serviços, a checagem da fiscalização da PMON, para que dê o seu parecer favorável ou não.

### **03.08 - CAIXAS / MASSEIRAS**

O canteiro de obras deverá ser dotado de caixas executadas em tábuas grossas, com contenções de 1,00 m de altura e resistência suficiente para suportar o empuxo dos materiais que nelas serão depositados (areia e seixo ou brita). As dimensões das caixas serão de 3,00 x 3,00 m e suas contenções deverão ter formato de “U”. Para a execução da mistura dos componentes do concreto, deverá ser previamente escolhido (s) o (s) local (is) onde será (ão) instalada (s) a (s) betoneira (s); de modo que nesse (s) local (is) se confeccione (m) masseira (s), em tábuas fortes, inclusive o fundo, com contenção de 0,25 m de altura e dimensões de 2,50 x 2,50 m.

## **04 - MOVIMENTO DE TERRA**

### **04.01 - ESCAVAÇÃO**

Deverão ser abertas valas para os alicerces corridos e buracos para as sapatas, com dimensões de acordo com a definição apresentada no Projeto Estrutural, em anexo ao presente estudo. Após a abertura das valas e dos buracos; será executado o apiloamento do fundo das mesmas, de modo a se conseguir a uniformização de sua resistência de base e evitar que a terra solta existente se misture com os componentes da fundação. A abertura dessa escavação, assim como de todas as outras a serem requeridas pela obra, será executada de forma manual.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

#### **04.02 - ATERRO / REATERRO**

O aterro e/ou reaterro que se tornar necessário na obra deverá ser executado com material arenoso isento de matérias orgânicas. Ocasionalmente, e de acordo com a qualidade do material resultante da escavação da fundação (valas e buracos para alicerces e sapatas), poderemos utilizá-lo para o complemento do aterramento. O lançamento do aterro e/ou reaterro deverá ser feito em camadas sucessivas com espessura máxima de 0,20 m, levemente molhadas e compactadas através de compactador portátil (tipo “sapo”) movido à gasolina.

#### **05 - FUNDAÇÃO**

##### **05.01 - SAPATA EM CONCRETO ARMADO**

De acordo com a localização de sapatas apresentada no Projeto Estrutural, em anexo ao presente estudo; nesses locais deverão ser executadas sapatas em concreto armado com  $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$  ( $250 \text{ Kgf/cm}^2$ ). Essas peças deverão constar de bases e fustes e suas dimensões / secções deverão obedecer à definição apresentada no Projeto Estrutural. As sapatas deverão ter as bases quadradas, assentadas em profundidades tais; desde que, nessas profundidades, haja solo com suporte de carga com resistência suficiente para resistir aos esforços de compressão gerados pelas cargas atuantes nesses pontos. Os fundos dos buracos das sapatas deverão ser revestidos por um lastro em concreto magro em camada com espessura média de 5 cm, executado com pedra preta ou brita de mão (com diâmetro médio de 3 cm, em quantidade em torno de 70% da mistura), argamassada com mistura de cimento portland e areia com granulometria média, dosada no traço volumétrico de 1:8. Essas peças funcionarão como pontos de apoio dos pilares em concreto armado componentes da estrutura principal do estabelecimento de saúde; pontos no quais efetuar-se-ão os vínculos de ligação entre os elementos estruturais da base do sistema (sapatas x vigas baldrame x pilares).

As fôrmas das sapatas, incluindo as dos fustes, serão executadas com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4", atracadadas com gachalhos de madeira forte em peças com bitola de 3" x 1". O reaproveitamento máximo dessa madeira será de 02 (duas) vezes.

##### **05.02 - VIGA BALDRAME EM CONCRETO ARMADO**

De acordo com o alinhamento de vigas baldrames apresentados no Projeto Estrutural, em anexo ao presente estudo; nesses alinhamentos deverão ser executadas vigas baldrames em concreto armado com  $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$  ( $250 \text{ Kgf/cm}^2$ ), com secções retangulares. As dimensões das secções das vigas baldrames deverão obedecer à definição apresentada no Projeto Estrutural. Quando as vigas baldrames em concreto armado estiverem em contato direto com o solo; estas deverão ser assentes sobre um lastro em concreto magro em camada com espessura média de 5 cm, executado com pedra preta ou brita de mão (com diâmetro médio de 3 cm, em quantidade em torno de 70% da mistura), argamassada com mistura de cimento portland e areia com granulometria média, dosada no traço volumétrico de 1:8. Essas peças deverão ser ancoradas nas extremidades superiores das peças de fundação (cabeças dos fustes das sapatas em concreto armado).

As vigas baldrames em concreto armado deverão ser revestidos (emboçados), em todas as faces aparentes (faces laterais e superiores), com uma camada de argamassa impermeabilizante, com espessura média de 1,5 cm, executada com argamassa aditivada industrializada (de marca, *reconhecida*, aceita no mercado como de boa qualidade), em quantidade e traço prescritos pelo fabricante; e com a adição de produto químico industrial plastificante (de marca, *reconhecida*, aceita no mercado como de boa qualidade), em quantidade, também, prescrita pelo fabricante. O acabamento dessa camada será tipo emboço liso; sarrafeado à régua e alisado à colher. Posteriormente, essa camada de revestimento deverá ser impermeabilizada através de pintura superficial com produto industrializado à base de emulsão asfáltica (de marca, *reconhecida*, aceita no mercado como de boa qualidade), em 2 (duas) demãos aplicadas à escova.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

As fôrmas das vigas baldrames serão executadas com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4", atracadas com gachalhos de madeira forte em peças com bitola de 3" x 1". O escoramento das fôrmas será executado por peças de 3" x 2" travadas verticalmente, no máximo, a cada 1,50 m. O reaproveitamento máximo dessa madeira será de 02 (duas) vezes.

#### **05.03 - FUNDAÇÃO CORRIDA (ALICERCE)**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico; os limites externos das áreas cobertas abertas – assim como os limites externos dos passeios e das rampas externas – do estabelecimento saúde; deverão ser dotados de baldrames em alvenaria de embasamento. Esses baldrames deverão ter – como base – alicerces corridos com secção de acordo com suas localizações (0,30 x 0,40 m para os limites externos das áreas cobertas abertas / 0,20 x 0,30 m para os limites externos dos passeios e das rampas externas). Esse alicerce corrido será executado com pedra preta (com diâmetro médio de 20 cm / numa proporção de 70% da mistura) argamassada com mistura dosada no traço volumétrico de 1:8 (cimento *portland* e areia com granulometria média). Essa mesma metodologia executiva deverá ser observada para a execução de fundações corridas (c/ secção de 0,20 x 0,30 m) a servirem de bases para os baldrames das calçadas de proteção.

#### **05.04 - BALDRAME EM ALVENARIA DE EMBASAMENTO**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico; os limites externos das áreas cobertas abertas – assim como os limites externos dos passeios e das rampas externas – do estabelecimento saúde; deverão ser dotados de baldrames em alvenaria de embasamento. Esses baldrames serão executados com tijolos de barro cozido (6 furos), com faces planas e arestas vivas, assentes à singelo (1 vez / tijolo / tijolo deitado) de forma contrafiada, perfeitamente nivelados e apurados – obedecendo aos posicionamentos e alinhamentos apresentados no Projeto Arquitetônico –, com juntas de espessuras em torno 1,5 cm. Os tijolos deverão ser assentados com argamassa dosada no traço volumétrico de 1:6 (cimento *portland* e areia com granulometria média) com a adição de produto químico industrial plastificante (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade), em quantidade prescrita pelo fabricante. As alturas dos baldrames deverão obedecer à definição apresentada no Projeto Arquitetônico, em anexo ao presente estudo; e as larguras deverão ser de 0,15 m. Esses elementos terão como base as linhas de alicerces corridos e funcionarão – fundamentalmente –, como definidores de caixas de aterramento.

Os painéis deverão ser revestidos (emboçados), em todas as faces aparentes (faces laterais e superiores), com uma camada de argamassa impermeabilizante, com espessura média de 1,5 cm, executada com argamassa aditivada industrializada (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade), em quantidade e traço prescritos pelo fabricante; e com a adição de produto químico industrial plastificante (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade), em quantidade, também, prescrita pelo fabricante. O acabamento dessa camada será tipo emboço liso; sarrafeado à régua e alisado à colher. Posteriormente, essa camada de revestimento deverá ser impermeabilizada através de pintura superficial com produto industrializado à base de emulsão asfáltica (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade), em 2 (duas) demãos aplicadas à escova.

### **06 - ESTRUTURA**

#### **06.01 - PILAR EM CONCRETO ARMADO**

De acordo com a localização de pilares apresentada no Projeto Estrutural, em anexo ao presente estudo; nesses locais deverão ser executados pilares em concreto armado com  $F_{ck} = 25$  MPa (250 Kgf/cm<sup>2</sup>). As dimensões (alturas e secções retangulares) dos pilares deverão obedecer à definição apresentada no Cálculo Estrutural, em anexo ao presente estudo. As alturas dos pilares deverão ser suficientes para que em suas extremidades superiores sejam ancoradas as vigas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

de amarração superiores do estabelecimento de saúde. Essas peças terão como bases as sapatas em concreto armado. Essas peças funcionarão como pontos de apoio das vigas de cintamento em concreto armado componentes da estrutura principal do estabelecimento de saúde; pontos nos quais efetuar-se-ão os vínculos de ligação entre os elementos estruturais superiores do sistema (pilares x vigas de cintamento).

As fôrmas dos pilares serão executadas com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4", atracadas com gastalhos de madeira forte em peças com bitola de 3" x 1". O escoramento das fôrmas será executado por peças de 3" x 2" travadas verticalmente, no máximo, a cada 1,50 m. O reaproveitamento máximo dessa madeira será de 02 (duas) vezes.

#### **06.02 - VIGA DE CINTAMENTO EM CONCRETO ARMADO**

De acordo com o alinhamento de vigas de cintamento apresentado no Projeto Estrutural, em anexo ao presente estudo; nesses alinhamentos deverão ser executadas vigas cintas em concreto armado com  $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$  ( $250 \text{ Kgf/cm}^2$ ). As dimensões (extensões e secções retangulares) das vigas cintas deverão obedecer à definição apresentada no Cálculo Estrutural, em anexo ao presente estudo. Essas peças deverão ser ancoradas nas extremidades superiores dos pilares em concreto armado e funcionarão como base para as lajes (em concreto armado ou do tipo pré-moldada).

As fôrmas das vigas cintas serão executadas com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4", atracadas com gastalhos de madeira forte em peças com bitola de 3" x 1". O escoramento das fôrmas será executado por peças de 3" x 2" travadas verticalmente, no máximo, a cada 1,50 m. O reaproveitamento máximo dessa madeira será de 02 (duas) vezes.

#### **06.03 - LAJE EM CONCRETO ARMADO**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico; determinados ambientes (áreas cobertas abertas) do estabelecimento de saúde deverão ser dotados de lajes em concreto armado. Essas lajes serão executadas em concreto armado com  $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$  ( $250 \text{ Kgf/cm}^2$ ). As espessuras das lajes deverão obedecer à definição apresentada no Projeto Estrutural, em anexo ao presente estudo. Como pressuposto inicial, podemos aventar a possibilidade de que essas placas estruturais deverão ter a espessura de 10 cm. Essas peças deverão ser apoiadas / ancoradas nas extremidades superiores das vigas de cintamento em concreto armado. A laje deverá ter a sua face inferior chapiscada – com pasta de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 (cimento *portland* e areia peneirada com granulometria fina, aplicada a colher) –; e revestida por uma camada de reboco liso (com espessura média de 2 cm) para funcionar como forro acabado do ambiente.

As faces superiores das lajes de concreto armado deverão ser revestidas através de manta asfáltica industrializada com espessura de 1,5 cm. Posteriormente executar-se-á a Impermeabilização dessa superfície através de produto industrializado à base de emulsão asfáltica, em 2 (duas) demãos aplicadas à escova. O material a ser utilizado deverá ser de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade.

As fôrmas das lajes serão executadas com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4", atracadas com gastalhos de madeira forte em peças com bitola de 3" x 1". O escoramento das fôrmas será executado por peças horizontais (fundo da laje) e verticais de 3" x 2" (pontaletes), travadas verticalmente, por peças horizontais de 3" x 1", no máximo, a cada 1,50 m. O reaproveitamento máximo dessa madeira será de 02 (duas) vezes.

#### **06.04 - LAJE PRÉ-MOLDADA**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico; determinados ambientes (nas áreas cobertas fechadas) do estabelecimento de saúde deverão ser dotados de lajes do tipo pré-moldadas. Essas lajes serão constituídas por vigotas em concreto armado com  $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$  ( $250 \text{ Kgf/cm}^2$ ) e blocos de vedação em isopor. As peças deverão ser calculadas (c/ sobrecarga de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

100 kg/m<sup>2</sup>), fornecidas e montadas por uma empresa especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado; arcando a empresa com a total responsabilidade técnica pela laje. Essas peças deverão ser apoiadas / chumbadas nas extremidades superiores das vigas de cinto em concreto armado.

As faces superiores dos painéis, constituídos pelas vigotas em concreto armado e pelos blocos de vedação em isopor; deverão ser revestidos por uma camada de concreto armado com  $F_{ck} = 20 \text{ MPa}$  (200 Kgf/cm<sup>2</sup>) e espessura de 4 cm, dotado de uma malha retangular, corrida e contínua, com espaçamento de 15 cm, composta por vergalhões de ferro CA-60 B com  $\varnothing 6 \text{ mm}$ . A laje deverá ter a sua face inferior chapiscada – com pasta de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 (cimento *portland* e areia peneirada com granulometria fina, aplicada a colher) –; e revestida por uma camada de reboco liso (com espessura média de 2 cm) para funcionar como forro acabado do ambiente.

O escoramento da laje será executado com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4", atracadas com ganchos de madeira forte em peças com bitola de 3" x 1". O escoramento da será executado por peças horizontais (fundo da laje) e verticais de 3" x 2" (pontaletes), travadas verticalmente, por peças horizontais de 3" x 1", no máximo, a cada 1,50 m. O reaproveitamento máximo dessa madeira será de 02 (duas) vezes.

#### **06.05 - PEÇAS DIVERSAS EM CONCRETO ARMADO**

De acordo com a definição apresentada nos Projetos Arquitetônicos ou Estruturais, específicos; nos locais onde houver peças diversas em concreto armado (escadas, marquises, platibandas, rufos, calhas, etc.); estas serão executadas em concreto armado com  $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$  (250 Kgf/cm<sup>2</sup>), obedecendo aos formatos e dimensões apresentadas no Projeto Arquitetônico e/ou ao detalhamento específico a ser apresentado, na ocasião oportuna, pela Fiscalização da Obra.

As faces superiores das marquises, platibandas, rufos e calhas em concreto armado; deverão ser revestidos (impermeabilizados) através de masticue elástico à base de silicone, em 2 (duas) demãos aplicadas à escova. O material a ser utilizado deverá ser de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade.

As fôrmas das peças diversas em concreto armado serão executadas com chapas de madeira compensada, do tipo resinada, com espessura de 20 mm; ou com tábuas de madeira branca em bitola de 8" x 3/4". A definição do tipo de fôrma, assim como dos tipos de atracamento e escoramento das fôrmas; deverá ficar sob responsabilidade da Fiscalização da Obra, de acordo com os graus de dificuldades, de detalhamento e de posicionamento das peças.

#### **07 - METODOLOGIA EXECUTIVA P/ PEÇAS EM CONCRETO**

As estruturas em concreto – inclusive as de concreto armado (normal ou aparente) – a serem utilizadas na obra serão executadas – tanto no que diz respeito à preparação e dosagem do concreto, quanto ao dimensionamento das ferragens – de acordo com as normas vigentes da ABNT e com o Projeto de Cálculo Estrutural, anexo ao presente estudo. A metodologia executiva a ser adotada para a preparação do concreto a ser utilizado na obra deverá seguir as seguintes orientações básicas:

a) - PREPARO DO CONCRETO: O concreto poderá ser preparado no local da obra ou recebido pronto para emprego imediato (concreto usinado), quando preparado em outro local e transportado. O preparo do concreto no local da obra deverá ser feito em betoneira c/ capacidade mínima de 500 litros de modo contínuo e durará o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos (aceleradores de cura, agentes desformantes, agentes impermeabilizantes, etc.). Nessa operação somente será permitida a mistura manual em casos de emergência, desde que a mistura seja enriquecida com pelo menos 10% (dez por cento) do cimento previsto para o traço inicialmente definido. Quando o concreto for preparado fora da obra (usinado, etc.), o mesmo deverá ser transportado até esta, em caminhões betoneira e, sob





**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

hipótese alguma, ser lançado nas fôrmas após 120 min. de sua preparação.

b) - **FÔRMAS:** As fôrmas a serem utilizadas na obra serão do tipo caixas ou tabuleiros de madeira comum (tábuas de madeira branca em bitola de 8"x 3/4") para as peças enterradas (sapatas, baldrame, etc.) ou revestidas com reboco liso (pilares vigas, cintas, lajes, etc.); ou em chapas de madeira compensada, do tipo resinada, com espessura de 20 mm, para peças em concreto armado aparente. As dimensões das fôrmas serão aquelas apresentadas no Projeto Arquitetônico e/ou aquelas definidas pelo Cálculo Estrutural. As peças deverão ser atracadas e travadas, horizontal e verticalmente, de modo a oferecerem resistência suficiente aos esforços solicitados e não sofrerem deformações quando da concretagem, mantendo assim, as dimensões das peças. Para que se obtenha os afastamentos requisitados pelo projeto, no que se refere ao espaçamento admissível entre a armadura e a fôrma, deverão ser usados tacos de concreto nas dimensões de 5 x 5 cm x espessura do afastamento, executados com argamassa no traço volumétrico de 1:1 (cimento *portland* e areia com granulometria média) encaixados entre as fôrmas e as armaduras numa taxa de 4 unid./m<sup>2</sup>. Quando da execução das fôrmas, deverão ser observados e seguidos os seguintes critérios:

- Reprodução fiel do desenho e/ou detalhe apresentado;
- Nivelamento das vigas;
- Perfeita verticalidade (prumo) dos pilares;
- Suficiência do escoramento adotado;
- Contraventamento, para que não se desloquem quando do lançamento do concreto;
- Furos para passagens de tubulações;
- Limpeza das fôrmas;
- Saturação por água antes do lançamento do concreto;
- Estanqueidade das juntas.

c) - **ARMADURAS:** As armaduras a serem utilizadas na execução das peças em concreto armado deverão ser confeccionadas em aços tipo CA-50 A (p/ ferragens longitudinais de vigas e pilares) e tipo CA-60 B (para estribos e lajes). Deverão estar totalmente isentas de ferrugem e ter fabricação, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade. As armaduras serão confeccionadas de acordo com detalhamento apresentado no projeto específico, não tolerando-se, sob hipótese alguma, modificação (ções) na armação das mesmas, sem motivos relevantes para tal e sem a prévia consulta ao (s) engenheiro (s) responsável (eis) pelo Cálculo Estrutural da obra. Quando da execução das armaduras, deverão ser observados e seguidos os seguintes critérios:

- Dobramento das barras de acordo com desenho e/ou detalhe apresentado;
- Número de barras, suas bitolas, amarração, posição e recobrimentos de acordo com o detalhamento apresentado no cálculo estrutural, não se admitindo emendas não previstas no projeto, senão em casos especiais com prévia autorização da Fiscalização da Obra.

d) - **AGLOMERANTE:** O aglomerante a ser empregado na mistura será o cimento tipo *Portland*, comum ou de alto forno, devendo satisfazer às prescrições das normas vigentes da ABNT. Todo cimento deverá ser entregue na obra, em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade.

e) - **AGREGADOS:** Os agregados a serem utilizados na mistura deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto magro. Esses componentes deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes, de acordo com as definições abaixo:

- **AGREGADO MIÚDO:** O agregado miúdo a ser utilizado na mistura será a areia natural quartzosa com granulometria média (material c/ Ø méd. = 0,5 mm). Esse material deve ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

- **AGREGADO GRAÚDO:** O agregado graúdo a ser utilizado na mistura será a brita ou seixo rolado, britado ou não, nº 1 (material c/ Ø méd. = 10 mm) ou nº 2 (material c/ Ø méd. = 38 mm),



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

isento de partículas aderentes, e não podendo apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc. O agregado graúdo será constituído pela mistura de partículas nos diâmetros referentes aos nºs 1 e 2, em proporções convenientes e partes iguais, de acordo com os traços indicados.

f) - **ÁGUA:** A água para a preparação do concreto deverá ser limpa, clara e isenta de óleos, ácidos, álcalis, matéria orgânica, etc. A quantidade de água a ser utilizada na homogeneização do traço da mistura deverá obedecer à uma proporção (fator água/cimento) que, - ao mesmo tempo em que proporcione uma plasticidade / trabalhabilidade ideal à mistura -; confira à peça trabalhada a resistência final, à compressão (Fck), desejada.

g) - **DOSAGEM DA MISTURA:** A dosagem do concreto a ser utilizado na obra será efetuada em traço volumétrico, com a adição de aditivos especiais (aceleradores de cura, agentes desformantes, agentes impermeabilizantes, etc.) em quantidades prescritas pelos fabricantes dos mesmos. Essa dosagem volumétrica deverá ser de 1:1,3:2,3 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,5 (25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 250 Kgf/cm<sup>2</sup> (25 MPa); ou 1:1,5:2,5 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,5 (25 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 200 Kgf/cm<sup>2</sup> (20 MPa); ou 1:1,7:2,7 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,6 (30 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 150 Kgf/cm<sup>2</sup> (15 MPa); ou 1:2:3 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,6 (30 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 135 Kgf/cm<sup>2</sup> (13,5 MPa); ou 1:2,5:3,5 (cimento *portland*, areia com granulometria média e seixo lavado ou brita nº 1 e nº 2 em partes iguais), com fator água/cimento de 0,6 (30 lts. de água p/ cada saco de cimento *portland* de 50 kg), para garantir à mistura uma resistência final, à compressão (Fck), de 100 Kgf/cm<sup>2</sup> (10 MPa). Essas resistências finais serão alcançadas após 30 (trinta) dias do lançamento da mistura e serão utilizadas, quando da execução do cálculo estrutural da obra, para o dimensionamento das peças.

h) - **LANÇAMENTO:** O lançamento do concreto nas fôrmas se fará de forma manual. Essa etapa deverá obedecer ao plano de concretagem, não devendo ultrapassar em 30 (trinta) minutos o intervalo entre a adição da água de amassamento e o lançamento do concreto na fôrma. Por outro lado, devemos atentar para o fato de que o intervalo de tempo admissível entre a saída do concreto da betoneira e o lançamento deste na fôrma deverá ser de no máximo 15 (quinze) minutos. No lançamento da mistura em fôrmas de peças verticais; não deverá haver altura de queda da mistura superior a 3,00 m.

i) - **ADENSAMENTO:** O adensamento do concreto a ser utilizado na obra deverá ser efetuado durante e após o lançamento do concreto na fôrma, através de vibrador elétrico, até que a água comece a refluir na superfície, tomando-se o cuidado para que o concreto envolva completamente a armadura e atinja todos os pontos da fôrma.

j) - **CURA:** Durante o período de cura do concreto a ser utilizado na obra, nos 7 (sete) primeiros dias após o lançamento da mistura na fôrma, deverão as superfícies expostas do concreto serem conservadas úmidas, através do borrifamento contínuo e periódico de água, evitando-se, dessa forma, a exudação (evaporação da água componente da mistura).

k) - **IMPERMEABILIZAÇÃO:** A impermeabilização básica das peças em concreto dar-se-á através da adição de produto impermeabilizante industrial específico, na composição do traço volumétrico do concreto. Quando a peça de concreto funcionar como calha ou rufo; além da impermeabilização básica, acima descrita, esta deverá ser impermeabilizada superficialmente através da aplicação de 3 (três) demãos de pintura asfáltica com produto específico para tal fim (de mar-



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

ca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade). Quando a peça de concreto for do tipo aparente; além da impermeabilização básica, acima descrita, esta deverá ser impermeabilizada superficialmente através de 3 (três) demãos de resina sintética à base de silicone (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade). A aplicação desses produtos impermeabilizantes deverá ser executada em quantidades e de acordo com as prescrições dos fabricantes.

i) - **DESFÔRMA / DESCIMBRAMENTO**: Para efeito de facilidade na desfôrma das peças concretadas, deverá ser adicionada à mistura componente do concreto o produto recomendável para esse fim, evitando-se com isso; a aderência entre a fôrma e o concreto, dificuldades nas moldagens superficiais, irregularidades e mau aspecto, manchas no concreto, etc. Quando da desfôrma das peças, caso apareçam trechos que apresentem “*ninhos*”, estes deverão ser imediatamente preenchidos com argamassa executada no traço volumétrico de 1:1 (cimento *portland* e areia com granulometria média). Quando do descimbramento, deverão ser observados os tipos de esforços (tração, compressão, flexão, cortante, etc.) atuantes nas peças; de maneira que a retirada do escoramento não modifique a ação desses esforços. A operação de desfôrma e/ou descimbramento das peças concretadas deverá ser efetuada, no mínimo, após 14 (quatorze) dias para as peças componentes da infraestrutura, e 21 (vinte e um) dias para as peças componentes da superestrutura.

## **08 - COBERTURA**

### **08.01 - ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico específico; a estrutura de sustentação do telhado do estabelecimento será executada em **ESTRUTURA METÁLICA**. Essa estrutura será em peças e bitolas e medidas de conformidade c/ o projeto estrutural e na chapa #13”, conforme o caso; refugando-se as peças que apresentarem empenos e outras imperfeições. Essa estrutura será apoiada e fixada sobre tesouras e terças metálicas, de acordo com o Projeto Arquitetônico, em anexo, ou com detalhamento específico dessas peças, a ser realizado quando da execução das mesmas.

As peças deverão receber proteção anti oxidante através da aplicação de produto à base de zarcão. Impreterivelmente, deverão ser evitadas emendas de peças que não se localizem sobre apoios. Todas as emendas de peças metálicas da cobertura deverão coincidir com os apoios, (tesouras, terças e elementos estruturais) de forma a obter-se maior segurança, solidariedade e rigidez nas ligações. Todas as peças Metálicas da estrutura do telhado deverão ser apenas desempenadas, fixadas e aplicado zarcão (quando estas situarem-se sobre ambientes forrados), ou lixadas pintadas em esmalte sintético (quando estas situarem-se sobre ambientes desprovidos de forros / telhado aparente).

### **08.02 - ENTELHAMENTO EM TELHAS METÁLICAS GALVANIZADAS PINTADAS :**

**MATERIAL:** Aço galvanizado por imersão à quente, oleado, cristais minimizados, c/Le.

**Pintura KROMA:** (Tekno) - Normas da NCCA - National Coil Coating Association dos EUA.

**REVESTIMENTO ORGÂNICO (tinta):** Primer - ambas as faces - tipo epóxi com cromato de zinco, espes. 4 a 6 µm.

**Acabamento** - aplicado sobre o primer em ambas as faces, espessura 18 - 22 µm, em poliéster, nas côr branca.

**NORMA TÉCNICA BRASILEIRA:** NBR-14513/14514

**MODELO/PERFIL DA TELHA:** Modelo IMAP 700

**LARG. ÚTIL DA TELHA:** 970 mm



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

ESPESSURA DA CHAPA: 0,43 mm  
TIPO DE COBERTURA: Estrutura Metálica  
TIPO DE ESTRUTURA: Concreto e metálica

### **09 - PAINEL**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico específico, nos ambientes internos (sob lajes pré-moldadas) do estabelecimento de saúde, onde haja forro; este deverá ser em placas de fibra mineral na cor verde, tipo modulares e removíveis com tipologia e características físico-químicas inerentes ao ambiente a ser forrado. Esse painel deverá ser fixado através de gradeamento horizontal (oculto) em perfis metálicos de sustentação. As peças de roda-forro deverão ser do mesmo material das placas dos painéis. Tal tarefa deverá ser executada utilizando-se produtos industrializados específicos, obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço.

O fornecimento do material, assim como a montagem do forro; deverão ser terceirizados (executados por uma empresa especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado), obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço; arcando, essa empresa, com a total responsabilidade técnica por essa etapa de serviço.

### **10 - TRATAMENTO DE PISO**

#### **10.01 - CAMADA IMPERMEABILIZADORA (CONTRAPISO)**

Todos os ambientes internos e externos do estabelecimento, definidos, no Projeto Arquitetônico específico, com piso assente diretamente sobre aterro; deverão ser dotados de camada impermeabilizadora (contrapiso) com espessura média de 10 cm, executada sobre o aterro compactado. Essa camada será executada com pedra preta ou brita de mão (material c/ Ø méd. = 7 cm), na proporção de 80% da mistura, e argamassa no traço volumétrico de 1:8 (cimento *portland* e areia com granulometria média); medianamente nivelada e executada após a conclusão da alvenaria, da cobertura e do assentamento de todas as tubulações (hidro-sanitárias, elétricas, telefônicas, etc.) que eventualmente situem-se sob o piso.

Excepcionalmente, nas áreas cobertas fechadas molhadas (ambientes onde haja pontos de água fria e esgoto, conjugadas); a argamassa de rejuntamento das pedras será do tipo impermeabilizante industrializada (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade), em quantidade e traço prescritos pelo fabricante.

#### **10.02 - CAMADA NIVELADORA**

Todos os ambientes internos e externos do estabelecimento de saúde, definidos, no Projeto Arquitetônico específico, com revestimento específico de piso ou dotados de camada de piso monolítico de alta resistência (*Corodur*); deverão ser dotados de camada niveladora com espessura média de 5 cm. Essa camada será executada em argamassa no traço volumétrico de 1:6 (cimento *portland* e areia com granulometria média); devidamente nivelada e dotada de juntas de dilatação plásticas em quadros com dimensões em torno de 3,00 x 3,00 m. O acabamento deverá ser áspero para que venha a servir de base para o assentamento de revestimento específico ou de camada de piso monolítico de alta resistência (*Corodur*).

#### **10.03 - PISO CERÂMICO TIPO PORCELANATO**

De acordo com a definição apresentada no Projeto Arquitetônico específico, nos locais (áreas cobertas fechadas) onde haja piso CERÂMICO EM PORCELANATO; este deverá ser executado, – sobre a camada niveladora, previamente e executada –, com uma espessura média de 1,5 cm, com superfície perfeitamente nivelada (áreas internas enxutas) ou com declividades para pontos ou áreas captadoras de água (áreas internas molhadas) e dotada de rejuntas em arga-



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

massa pronta na cor sobre tom do piso. O acabamento final deverá apresentar tonalidade cinza clara com salpicamento escuro. Nas linhas de encontro de painel de piso com painel de parede com acabamento rebocado e pintado, serão executados rodapés – com as mesmas características do piso – em faixa com largura de 10 cm e espessura da cerâmica, dotada de borda externa superior boleada com raio uniforme de 2 mm; quando a junção for com painel de parede azulejada, dispensar-se-á o rodapé. Tal tarefa deverá ser executada utilizando-se produtos industrializados específicos, obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço.

O fornecimento do material, assim como a montagem do piso cerâmico; poderão ser terceirizados (executados por uma empresa especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado), obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço; arcando, essa empresa, com a total responsabilidade técnica por essa etapa de serviço.

### **11 - ESQUADRIAS**

Quando as esquadrias forem em madeira; só serão admitidas na obra peças de madeira de lei do tipo ipê, jatobá, muiracatiara, ou similar. As peças deverão estar completamente secas, bem aparelhadas; rigorosamente planas e lixadas, apresentando superfícies completamente isenta de quaisquer defeitos. As cavidades para colocação de ferragens serão abertas nos locais adequados e nos tamanhos ajustados. As folhas móveis deverão funcionar perfeitamente, sem folgas demasiadas. Quando as esquadrias forem de vidro Temperado (alumínio e vidro), as mesmas deverão ser fornecidas e montadas por empresa especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado.

Todos os serviços de fabricação e montagem das esquadrias (tanto de madeira, quanto vidros temperado) serão executados por pessoal técnico especializado para trabalhos deste gênero e obedecerão rigorosamente às indicações constantes no Projeto Arquitetônico específico, nos desenhos e nos detalhes específicos (a serem fornecidos posteriormente pela empresa responsável pela elaboração do projeto do estabelecimento de saúde), inclusive as cores dos laminados melamínicos de revestimentos; assim como, nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. A metodologia executiva a ser adotada para essa etapa de serviço deverá seguir as seguintes orientações básicas:

#### **11.01 - JANELA / BALANCIM EM ESQUADRIA DE VIDRO TEMPERADO**

De acordo com a discriminação de vãos, apresentada no Projeto Arquitetônico (em anexo ao presente estudo); nos ambientes onde haja vãos guarnecidos por esse tipo de esquadria; estas deverão ser estruturadas em perfis de alumínio anodizado, na tonalidade natural ( montantes ) ; guarnecidos por placas de vidros lisas, tipo laminado translúcido, em chapas com espessura de 8 mm; de acordo com os modelos e as dimensões ali definidos (inclusive no que se refere ao tipo de abertura, ao número e ao tipo de folhas, etc.). Cada esquadria possuirá um conjunto de ferragens em latão cromado composto de: gonzos pivotantes de embutir e trincos tipo *caranguejo*, conforme o caso. As cavidades para colocação de ferragens serão abertas nos locais adequados e nos tamanhos ajustados. Tal tarefa deverá ser executada utilizando-se produtos industrializados específicos, obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço.

O fornecimento do material, assim como a montagem das esquadrias; deverão ser terceirizados (executados por uma empresa especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado), obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço; arcando, essa empresa, com a total responsabilidade técnica por essa etapa de serviço.

#### **11.02 - VIDRAÇARIA**

De acordo com a discriminação de vãos, apresentada no Projeto Arquitetônico específico; os vidros que guarnecerão as esquadrias (portas, janelas e balancins de alumínio) deverão ser em placas lisas, tipo laminado translúcido, em chapas com espessura de 8 mm; obedecendo às dimensões constantes na discriminação de vãos, ali apresentados. As chapas de vidro deverão ser



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

transparentes e, quando observados em um plano de 5° em relação a sua superfície, não deverão apresentar ondulações ou imperfeições. As peças de vidro deverão ser fixadas (*sandwichadas*) nas molduras das esquadrias através de baguetes móveis e camadas de massa de vidraceiro posicionadas entre as chapas de vidro e o baguete.

#### **11.04 - FERRAGENS**

Todas as ferragens a serem utilizadas nas esquadrias (tanto de madeira, quanto metálicas) da obra; deverão ser em metal cromado, padrão médio simples, de fabricação nacional, em perfeitas condições de apresentação e funcionamento. As fechaduras serão de embutir com mecanismo do tipo cilíndrico; sendo que as das portas dos boxes dos banheiros deverão possuir travamento interno. Os trincos, dobradiças, gonzos, caranguejos, etc., deverão ser dimensionados de modo a resistirem aos esforços a que serão submetidos.

### **12 - PINTURA**

#### **12.01 - TINTA ACRÍLICA**

As paredes de alvenaria com acabamento em reboco liso – sejam elas internas e/ou externas –, com pintura acrílica; deverão ter as superfícies previamente lixadas com lixa grossa (nº 80 / lixa para madeira). Após esse procedimento as superfícies deverão ser seladas com 2 (duas) demãos de selador acrílico, aplicadas à rolo; emassadas com 1 (uma) camada fina de massa acrílica e posterior lixamento com lixa média (nº 100 / lixa d'água); novamente emassadas com 1 (uma) camada fina de massa acrílica e posterior lixamento com lixa fina (nº 120 / lixa d'água); e, finalmente, pintadas com 2 (duas) demãos de tinta acrílica, aplicadas à rolo, em cor a ser definida pela Fiscalização da Obra. A tinta acrílica a ser utilizada deverá ser do tipo linha hospitalar. Os produtos a serem utilizados nesta etapa de serviço deverão ser de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade.

#### **12.02 - TINTA PVA-LÁTEX**

As superfícies de lajes de forro (tipos pré-moldada e em concreto armado) com acabamento em reboco liso – sejam elas internas e/ou externas –, com pintura PVA-Látex; deverão ter as superfícies previamente lixadas com lixa grossa (nº 80 / lixa para madeira). Após esse procedimento as superfícies deverão ser seladas com 2 (duas) demãos de selador PVA, aplicadas à rolo; emassadas com 1 (uma) camada fina de massa PVA e posterior lixamento com lixa média (nº 100 / lixa d'água); novamente emassadas com 1 (uma) camada fina de massa PVA e posterior lixamento com lixa fina (nº 120 / lixa d'água); e, finalmente, pintadas com 2 (duas) demãos de tinta PVA-Látex, aplicadas à rolo, em cor a ser definida pela Fiscalização da Obra. A tinta PVA-Látex a ser utilizada deverá ser do tipo linha hospitalar. Os produtos a serem utilizados nesta etapa de serviço deverão ser de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade.

#### **12.03 - TINTA ESMALTE**

As superfícies de madeira – sejam elas internas e/ou externas –, com pintura em tinta esmalte; deverão ser previamente lixadas com lixa grossa (nº 80 / lixa para madeira). Após esse procedimento as superfícies deverão ser seladas com 2 (duas) demãos de selador sintético (fundo branco), aplicadas à rolo; emassadas com 1 (uma) camada fina de massa para madeira e posterior lixamento com lixa média (nº 100 / lixa d'água); novamente emassadas com 1 (uma) camada fina de massa para madeira e posterior lixamento com lixa fina (nº 120 / lixa d'água); e, finalmente, pintadas com 2 (duas) demãos de tinta esmalte acetinada, em cor a ser definida pela Fiscalização da Obra. A tinta esmalte a ser utilizada deverá ser do tipo linha hospitalar.

No caso de superfícies metálicas; a pintura à base de tinta esmalte deverá ser aplicada diretamente sobre as superfícies previamente preparadas com fundo anti-oxidante. Essa preparação contará do prévio lixamento das superfícies (com lixa d'água grossa / nº 80 ); e posterior pintura com tinta anti-oxidante, em 2 (duas) demãos, aplicadas à pinceis.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

Os produtos a serem utilizados nesta etapa de serviço deverão ser de marca, *reconhecida*, aceita no mercado como de boa qualidade.

#### **12.04 - VERNIZ SINTÉTICO**

As superfícies de madeira – madeiramento de cobertura aparente –, com tratamento impermeabilizante em verniz sintético; deverão ser previamente lixadas com lixa grossa (nº 80 / lixa para madeira). Após esse procedimento as superfícies deverão ser seladas com 2 (duas) demãos de selador sintético, aplicadas à rolo, e posterior lixamento com lixa média (nº 100 / lixa para madeira); e, finalmente, tratadas com 2 (duas) demãos de verniz sintético, aplicadas à pincel. Os produtos a serem utilizados nesta etapa de serviço deverão ser de marca, *reconhecida*, aceita no mercado como de boa qualidade.

#### **13 - INSTALAÇÕES**

Todas as instalações específicas (elétricas, telefônicas, lógicas, águas fria, água quente e esgoto sanitário) do estabelecimento, ora estudado; assim como os sistemas complementares (circuito de televisão, sonorização, chamada ao público, detecção e alarme contra incêndio, captação e lançamento de águas pluviais, proteção contra descargas atmosféricas e distribuição de gases); deverão ser executadas de acordo com as normas específicas vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas); as normas e padrões de construções e instalações de prédios destinados à utilização em serviços Públicos, as normas das concessionárias fornecedoras, fiscalizadoras e/ou gerenciadoras dos serviços; e ao Código de Postura do Município de Tucumã - PA; e em estrita observância aos Projetos Específicos, em anexo ao presente estudo.

A área livre externa do estabelecimento ora estudado, será dotada de lixeiras metálicas (em aço inoxidável / produzida industrialmente) compostas por estruturas suportes (tubos c/ Ø 1.½”) e por cestos cilíndricos móveis (c/ basculamento horizontal superior) em chapa tipo “moeda”. As lixeiras deverão ter formatos de acordo com os detalhes construtivos contidos no projeto específico, a ser fornecido posteriormente pela empresa responsável pela elaboração do projeto do estabelecimento de saúde. Esses elementos localizar-se-ão em pontos estratégicos; conforme definição a ser, também, fornecida posteriormente pela empresa responsável pela elaboração do projeto do estabelecimento de saúde.

#### **14 - CALÇADAS E RAMPAS**

A área livre externa do estabelecimento ora estudado, deverá ser provida de calçadas e rampas de acesso, conforme indicação em projeto. A execução desses elementos construtivos deverá constar, basicamente, das seguintes etapas de serviços: acerto mecânico do terreno e caimento conforme indicação em projeto, aplicação de guias de meio fio em concreto pré-moldado, colchão de areia ( 7cm ) e aplicação de bloquetes sextavados de 6cm em calçadas e 10cm no perímetro de tráfego de veículos médios.

As calçadas e as rampas externas deverão ter formatos de acordo com os detalhes construtivos contidos no projeto específico, a ser fornecido posteriormente pela empresa responsável pela elaboração do projeto do estabelecimento. Tais elementos localizar-se-ão em área estratégica; conforme definição a ser, também, fornecida posteriormente pela empresa responsável pela elaboração do projeto ..

#### **15 - DIVERSOS**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

**15.01 - CALHAS DE BEIRAIS**

De acordo com a definição, apresentada no Projeto Arquitetônico específico; os beirais das coberturas dos blocos componentes do estabelecimento, ora tratado, deverão ser providos de calhas de beirais em metal de chapas dobradas e revestidas internamente com manta a base asfáltica ( espessura minica de 5mm) , produzidas industrialmente (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade.); completas, incluindo: bocais, tubulações de descidas de águas pluviais e ferragens de fixação

**15.02 – FECHAMENTO METÁLICO EM CHAPAS GALVANIZADAS**

De acordo com a definição, apresentada no Projeto Arquitetônico específico; as câmara de ar criadas nos vazios entre as alvenarias e telhas, deverão ser providos de veneziana de chapa tipo galvanizada e pintada e estruturada em perfil metálico tipo “U”, produzidas industrialmente (de marca, *reconhecidamente*, aceita no mercado como de boa qualidade.);, Esse conjunto deverá ser executado de acordo com os detalhes construtivos contidos no projeto específico, a ser fornecido posteriormente pela empresa responsável pela elaboração do projeto do estabelecimento de Obras. O fornecimento do material, assim como a montagem das venezianas; deverão ser terceirizados (executados por uma empresa especializada no ramo e com reconhecida credibilidade no mercado), obedecendo-se à técnica e metodologia peculiares ao serviço; arcando, essa empresa, com a total responsabilidade técnica por essa etapa de serviço.

O Fechamento das partes frontais e fundos ( fechamento da curvatura do telhado ) será realizado em aletas tipo venezianas com materiais em policarbonato alveolar refletivo e montantes em perfis metálicos em alumínio.

Fornecimento de fechamento conforme indicado em projeto em veneziana industrial,

em aletas de policarbonato alveolar refletivo com proteção anti-UV em ambos lados e espessura de 3mm e largura máxima de 3000mm

Fechamento em policarbonato refletivo espessura 10mm fixado em perfis de alumínio com distancia entre apoios de no máximo 1050mm.

**15.03 - LIMPEZAS / PARCIAIS E FINAL**

Durante a execução dos serviços, deverão ser efetuadas limpezas periódicas na obra – com a remoção total dos entulhos para área de “*bota fora*” –; de modo a que não seja atrapalhado o fluxo de material e operários; além de dar bom aspecto visual aos locais onde estão sendo executadas as etapas de serviços. Após a execução de todas as etapas de serviços; será efetuada a limpeza geral de pisos, louças, ferragens e vidraçaria. Após esse procedimento, os blocos componentes do empreendimento e suas adjacências – assim como toda e qualquer área que tenha sido trabalhada – serão totalmente limpos; com a remoção total dos entulhos para área de “*bota fora*”. A área de “*bota fora*” deverá localizar-se em local previamente designado pela Fiscalização da Obra.

**16 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todo e qualquer serviço, instalação ou tarefa específica; ou outra qualquer atividade construtiva que não se encontrem mencionadas nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – e que sejam necessárias ao perfeito acabamento estrutural, estético ou funcional da obra –; deverá ser notificado – por parte da Construtora contratada para a execução da obra –, à Fiscalização da Obra; no sentido de que, – mediante apresentação prévia de anteprojeto específico; que analisado pela





**PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCUMÃ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

Rua do Café, S/Nº – Setor Alto Morumbi - Sede do Mun. de Tucumã - PA / CEP: CEP 68385-000

mesma, inclusive no que diz respeito ao pagamento da(s) referida(s) etapa(s) –; seja definida a necessidade e/ou viabilidade executiva do(s) mesmo(s).

Toda e qualquer dúvida, porventura existente, à cerca do perfeito entendimento destas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS; deverá ser dirimida pela Comissão de Licitação da Obra; através de consulta à empresa responsável pela elaboração do projeto do estabelecimento de saúde, objeto do presente estudo.

Tucumã - PA, 28 de Março de 2022.

Raimundo Pereira Borges  
Eng. Civil – 1017094640 D  
Técnico Responsável

CELSO LOPES CARDOSO  
Prefeito Municipal