



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**ANEXO II**

**MEMORIAL DESCRITIVO**



# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## PROJETO BÁSICO ARQUITETÔNICO

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

**MUNICÍPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / DEZEMBRO / 2017**

### INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de SÃO PEDRO DA CIPA**

Obra .....: **QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

Localidade.....: **SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

Data.....: **DEZEMBRO / 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de uma Quadra Coberta com arquibancada e vestiário, implantada em um terreno com 3.000,00 m<sup>2</sup> localizado no município de São Pedro da Cipa - MT.**

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

## **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS À OBRA**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

## **INTERPRETAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO**

O presente memorial apresenta a descrição de cada serviço solicitado e quantificado na Planilha Orçamentária oferecida pela AMM. Os serviços descritos no Memorial Descritivo seguem a mesma divisão existente na Planilha Orçamentária, como a especificações dos Projetos Arquitetônico, Hidrossanitário e Elétrico, com o intuito de facilitar a assimilação de cada item entre os diferentes documentos fornecidos.

## **ARQUITETURA – CONSTRUÇÃO CIVIL**

### **1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

#### **1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- Chefia e coordenação da obra;
- Equipe de produção da obra;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

- Departamento de engenharia e planejamento de obra;
- Manutenção do canteiro de obras;
- Gestão da qualidade e produtividade;
- Gestão de materiais;
- Gestão de recursos humanos;
- Gastos com energia, água, gás, telefonia e internet;
- Consumos de material de escritório e de higiene/limpeza;
- Medicina e segurança do trabalho;
- Laboratórios e controle tecnológico dos materiais;
- Acompanhamento topográfico;
- Mobiliário em geral (mesas, cadeiras, armários, estantes etc.);
- Equipamentos de informática;
- Eletrodomésticos e utensílios;
- Veículos de transporte de apoio e para transporte dos trabalhadores;
- Treinamentos;
- Outros equipamentos de apoio que não estejam especificamente

alocados para nenhum serviço.

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho listadas a seguir, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra, caso não tenham os custos apropriados em nenhuma outra rubrica orçamentária:

- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;
- NR 5– Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde ocupacional – PCMSO;
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-21 – Trabalho a Céu Aberto;
- NR 9 - PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR-18 –PCMAT– Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria

da Construção.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;
  - NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

Os custos avindos dos normativos supracitados devem ser calculados de acordo com as exigências legais e operacionais para cada tipo de obra, pois impactam em diversos itens da Administração Local.

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

## **2. SERVIÇOS INICIAIS**

### **2.1. PLACA DA OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

Será fornecida placa de obras públicas, de acordo com o seguinte parâmetro:

- Para obras com valor acima de R\$ 450.000,00 - Dim. 5,00 x 2,50m;

### **2.2. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA PARA OBRA E INSTALAÇÃO SANITÁRIA PROVISÓRIA, PEQUENAS OBRAS – INSTALAÇÃO MÍNIMA**

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.

As instalações provisórias de esgoto deverão estar dispostas no canteiro de forma a dar correta destinação aos dejetos provenientes do barracão de obras (sanitários, refeitório). Esta ligação deverá ser desativada ao final da obra e executada ligação definitiva de acordo com a viabilidade do local definida pela concessionária responsável.

### **2.3. ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

As instalações provisórias de energia deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra e executada ligação de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou grupo gerador.

**2.4. EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF\_04/2016**

Após o terreno limpo e com o movimento de terra executado, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra.

Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra.

Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal, etc...) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços.

*Dimensões do barracão: 3m X 4m (12m<sup>2</sup>)*

**2.5. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 (TRÊS) VEZES**

Deverão ser implantados marcos para a demarcação dos eixos e a locação será global sobre um quadro de madeira que envolva o perímetro da edificação a ser construída.

**Obs.: O serviço de tapume será executado pela prefeitura.**

**Normas Técnicas relacionadas** \_NR 18:2015 Condições e Meio Ambiente do Trabalho na indústria da construção (Ministério do Trabalho); \_NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra.

## **VESTIÁRIO**

**OBSERVAÇÃO: OS ITENS 3, 4, 5 E 6 ABAIXO CITADOS ESTÃO EM ANEXO EM FORMATO DE MEMORIAL DE ACORDO COM NORMATIVAS E RESPONSABILIDADES DOS PROFISSIONAIS DAS RESPECTIVAS ÁREAS.**

## **3. MOVIMENTO DE TERRA**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 4. FUNDAÇÃO**
- 5. ESTRUTURA**
- 6. IMPERMEABILIZAÇÃO**

- 7. ELEMENTOS DE VEDAÇÃO**

#### **ALVENARIA**

**7.1. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9 X 19 X 19 CM (ESPESSURA 9 CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF\_11/2014**

Será executada alvenaria de ½ vez. **Ver planta de proposta arquitetônica.**

As alvenarias de elevação com assente de ½ vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10 mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

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.

A ligação da alvenaria com concreto armado em pilares será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2 mm previamente fixados a cada 38 cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos.

#### **VERGAS E CONTRAVERGAS**

**7.2. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF\_03/2016**

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão.

**7.3. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF\_03/2016**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão.

**7.4. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M.  
AF\_03/2016**

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

**7.5. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA DE MAIS DE 1,5 M DE  
COMPRIMENTO. AF\_03/2016**

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

**7.6. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO.  
AF\_03/2016**

Portas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão.

**DIVISÓRIAS**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**7.7. DIVISORIA EM GRANILITE, ESP = 3 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4, ARREMATE EM CIMENTO BRANCO, EXCLUSIVE FERRAGENS**

*Características:*

Cimento Portland Comum, conforme EB - 1/77 ABNT e/ou Cimento Portland Branco, conforme EB - 1/77 ABNT.

Agregados para o granilite: mármore triturado, com granulometria fina e muito fina (cores: branco, preto, cinza, amarelo claro ou amarelo escuro).

Pigmento: opcional.

Armadura de malha de barras de aço d = 5mm a cada 15cm nos dois sentidos ou conforme sistema próprio do fabricante (que será revestida com granilite em ambas as faces)

Água conforme MB – 1/78 ABNT

*Dimensões para execução:*

Altura: conforme projeto a divisória poderá ser fechada ou aberta com pé.

Profundidade: conforme projeto.

Espessuras: divisórias e=3 cm / testeiras e laterais e=4 cm (as testeiras serão executadas com rebaixo na parte posterior para fixação das divisórias).

Vão para Portas: Convencionais – largura=60 cm. Deficientes – largura=90 cm.

Normalmente são executadas 15 cm acima do piso, com altura final igual à divisória

*Acabamento do granilite:*

O polimento das superfícies será executado com esmeris e lixas sucessivamente mais finos, desde o grão 36” até o 120”.

A superfície do granilite não deverá apresentar fissuras ou cavidades.

Deverá ser entregue limpo, livre de graxas ou manchas.

*Instalações:*

A instalação poderá ser executada antes ou após a colocação dos revestimentos de pisos e ou paredes. Quando os revestimentos estiverem colocados, deverão estar rejuntados.

Tipos de instalações: - Chumbados: Paredes e pisos serão cortados com serra mármore para posterior colocação das placas chumbadas com profundidade de 3 a 5 cm nos pisos e paredes.

Sobrepor: Utilizando perfis de alumínio tipo “U” para fixação na parede e chumbamento no piso. Os perfis serão aparafusados nas paredes, as divisórias encaixadas nos perfis e chumbadas no piso.

Deverão ser verificados os locais de aplicação das placas, para constatação de eventuais interferências de ralos, tubulações e ou registros.

As placas serão fixadas a prumo perfeito, nos alinhamentos previstos.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:3, em volume, de cimento e areia grossa.

O conjunto das instalações deverá ser absolutamente rígido e estável.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento.

*Garantias:*

A boa execução dos materiais deverá garantir: - Planicidade das placas considerando que é um serviço artesanal e que poderão ocorrer eventuais ondulações. - Densidade uniforme das peças. - Cores uniformes sem manchas em serviços pigmentados. - Resistência das peças ao uso normal. A boa execução das montagens garante: - Colocação chumbada ou no perfil firme sem folgas. - Linearidade na colocação das divisórias e portas. - Aplicação de resina, quando solicitado em toda a superfície em 02 demãos.

*Observações:*

Poderão ocorrer pequenas diferenças de granulometria e tonalidade em função da remessa de cimento e de pedras (produtos naturais), fatores que fogem ao controle de quem executa.

**Normas Técnicas relacionadas** \_ ABNT NBR 15270-1: 2005 Componentes cerâmicos; parte 1: blocos cerâmicos para alvenaria de vedação, terminologia e requisitos; \_ABNT NBR 15270-3: 2005 Componentes cerâmicos; parte 3: blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação, métodos de ensaio; \_ABNT NBR 7170:1983 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria; \_ABNT NBR 6460: 1983 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria, verificação da resistência à compressão; \_ABNT NBR 13281:20005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos, Requisitos.

## **8. ESQUADRIAS**

Os serviços de serralheira/ marcenaria serão executados de acordo com as normas indicadas para esse tipo de serviço e conforme detalhes definidos pelo projeto de arquitetura, os quais constam desenhos básicos, dimensões, materiais e as especificações particulares das esquadrias e similares.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria ou similar, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias.

Todos os materiais utilizados na confecção das esquadrias deverão ser de procedência idônea, e acabados de maneira que não apresentem rebarbas ou saliências capazes de obstar o funcionamento da abertura ou causar danos físicos ao usuário. **Ver locais de instalação, quantidade e dimensões na tabela de esquadrias.**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

<b>QUADRO PORTAS</b>					
CÓD.	LARG.(m)	ALT.(m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	DESCRIÇÃO	QUANT.
P2	0.80	2.10	1.68 m <sup>2</sup>	PORTA ALUMINIO - 1 FOLHA - ABRIR VENEZIANA - COR NATURAL	2
P3	0.90	2.10	1.89 m <sup>2</sup>	PORTA MADEIRA - 1 FOLHA - ABRIR - ADAPTADA CADEIRANTE - PINTURA ESMALTE	2
P21	0.60	1.80	1.08 m <sup>2</sup>	PORTA ALUMÍNIO - 1 FOLHA - ABRIR VENEZIANA - COR NATURAL	13

<b>QUADRO JANELAS</b>						
CÓD.	LARG.(m)	ALT.(m)	PEITORIL(m)	ÁREA(m <sup>2</sup> )	DESCRIÇÃO	QUANT.
J3	0.80	0.50	2.10	0.40 m <sup>2</sup>	JANELA ALUMINIO E VIDRO - 1 FOLHA - MAXIN AR - COR NATURAL	2
J5	2.00	0.40	2.10	0.80 m <sup>2</sup>	JANELA ALUMINIO E VIDRO - 4 FOLHAS - MAXIN AR - COR NATURAL	4

### JANELAS EM ALUMINIO

#### 8.1. JANELA DE ALUMÍNIO MAXIM-AR, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF\_07/2016

##### *Características:*

Janela de alumínio Maxim-ar, incluso guarnição. Pode ser substituído por janela basculante de alumínio de mesma dimensão.

Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

##### *Execução:*

Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria;

Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados;

Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria;

Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados;

Preencher previamente com argamassa os perfis "U" das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa;

Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);

Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria;

Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas ("chumbamento com argamassa");



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro;

Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento.

Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

Não está incluso contramarco.

**Normas Técnicas relacionadas:** \_ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia; \_ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação; \_ Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOB, 2009.

#### **PORTAS EM MADEIRA**

**8.2. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90 X 210 CM, ESPESSURA DE 3,5 CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. ADAPTADA PNE. AF\_08/2015**

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber tinta. A folga entre o marco e a parede varia de 1 cm a 1,5 cm. A fixação do marco é feita verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro. Duas dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no marco.

Assentamento: Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre o marco / batente e o requadramento do vão, na parte superior e em três pontos equi-espaçados em cada lateral do vão; não aplicar na posição da testa da fechadura.

#### **PORTAS EM ALUMÍNIO**

**8.3. PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR, TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2015**

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/alizar/ vista, 87 x 210 cm. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips.

Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas.

A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem deformações ou sinais de corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito. Ver projeto arquitetônico e tabela de esquadrias.

*Dimensões:* ver quadro de esquadrias.

## **FECHADURAS**

**8.4. FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2015**

**8.5. FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2015**

**Normas Técnicas relacionadas** \_ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia; \_ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação; \_ ABNT NBR 7203: Madeira serrada e beneficiada; \_ ABNT NBR 15930-1: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia; \_ ABNT NBR 15930-2: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos; \_ ABNT NBR 13756:1996 Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação; \_ABNT NBR 11742:2003 - Porta corta-fogo para saída de emergência \_ABNT NBR 12927:1993 - Fechaduras – Terminologia; \_ABNT NBR 13768:1999 - Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos; \_ABNT NBR 14913:2011 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio; \_ABNT NBR 15281:2005 - Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações; \_ABNT NBR 15575-4:2013 - Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE; \_ABNT NBR 15930-1:2011 - Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia; \_ABNT NBR 15930-2:2011 - Portas de madeira para edificações - Parte 2: Requisitos; \_ABNT NBR 7178:1998 - Dobradiças de abas - Especificação e desempenho.

## **9. REVESTIMENTO**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**9.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

*Execução:*

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

**9.2. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

*Execução:*

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

**9.3. EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM , COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

*Execução:*

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira.

**9.4. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

*Execução:*

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

**9.5. EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única e preparo mecânico com betoneira de 400 litros.

Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D = \*1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

*Execução:*

Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos.

Aplicar a argamassa com colher de pedreiro.

Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso.

Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a Execução do revestimento.

**9.6. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS, MEIA PAREDE, OU PAREDE INTEIRA, PLACAS GRÊS OU SEMI-GRÊS DE 20X20 CM, PARA EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PADRÃO. AF\_11/2014**

*Características:*

Cerâmica esmaltada tipo grês ou semi-grês de dimensões 20x20 cm;

Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;

Argamassa para rejunte.

*Execução:*

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;

Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos;

Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;

Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem;

Limpar a área com pano umedecido.

## **10. PISOS**

### **10.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA**

Trata-se da regularização do subleito de áreas a serem pavimentadas, uma vez concluídos os serviços de terraplenagem.

A regularização é destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura indicados no projeto, prévia e



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

independentemente da construção de outra camada do pavimento. Obs.: O que exceder os 20 cm será considerado como terraplenagem.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existentes na área a ser regularizada.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

No caso de material não aproveitável para subleito, antes da regularização, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e a posterior substituição com material indicado.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução: motoniveladora pesada, com escarificador; caminhão pipa com barra distribuidora; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores; grade de discos; trato agrícola de pneus; pulvi-misturador.

Os materiais empregados na regularização serão do próprio subleito. Em caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de jazidas indicadas no projeto devendo satisfazer às seguintes exigências:

Ter um diâmetro de partícula igual ou inferior à 76 mm;

Ter Índice de Suporte Califórnia (ISC), determinado com a energia do método DNER – ME 049 (Proctor Normal), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento.

Ter expansão inferior a 2%.

O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pela Contratada.

## **10.2. LASTRO DE CONCRETO, E = 3 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF\_07\_2016**

O lastro será lançado somente depois de perfeitamente nivelada e compactada a base e depois de colocadas as canalizações que passam sob o piso, quando aplicável.

Na execução do lastro, o concreto poderá ser executado com betoneira convencional.

Antes do lançamento do concreto do lastro, serão previamente colocadas, quando previstas, as juntas de dilatação em ripas de madeira ou tiras de PVC.

O lançamento de concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de réguas de madeira ou metálicas deslizando sobre “mestras”



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

niveladoras, previamente executadas em concreto com traço semelhante àquele a ser utilizado no lastro.

A superfície do lastro terá o acabamento obtido pela passagem das régua.

**10.3. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÉS DE DIMENSÕES 35 X 35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF\_11/2014**

*Características:*

Placa cerâmica tipo grês de dimensões 35x35 cm;

Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;

Argamassa a base de cimento branco estrutural, do tipo AR II para rejuntamento de placas cerâmicas.

*Execução:*

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;

Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos;

Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;

Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem;

Limpar a área com pano umedecido.

## **11. FORRO**

### **11.1. FORRO DE GESSO EM PLACAS 60 X 60 CM, ESPESSURA 1,2 CM , INCLUSIVE FIXACAO COM ARAME**

*Características:*

Arame galvanizado 18 BWG, 1,24 mm (0,009 kg/m);

Gesso;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Placa de gesso para forro, de 60 x 60 cm e espessura de 12 mm (30 mm nas bordas).

Fixação com arame galvanizado 18 BWG, 1,24 mm. Na instalação do forro, devem ser verificados todos os detalhes previstos no projeto, por meio de locação prévia dos pontos de fixação dos pendurais, as posições das luminárias, juntas de movimentação etc.

Os serviços devem ser iniciados após a conclusão e teste dos sistemas de impermeabilização, instalações elétricas, hidráulicas, de ar-condicionado etc.

Os revestimentos de paredes, os caixilhos e demais elementos que possam causar interferência ao forro também devem estar concluídos.

*Recomendações:*

As superfícies metálicas que possam entrar em contato com o gesso (caixilhos, metais sanitários etc.) devem ser protegidas, mesmo que sejam anodizados, cromados, entre outros.

**OBSERVAÇÃO: O ITEM 12 ABAIXO CITADO ESTÁ EM ANEXO EM FORMATO DE MEMORIAL DE ACORDO COM NORMATIVAS E RESPONSABILIDADES DOS PROFISSIONAIS DAS RESPECTIVAS ÁREAS.**

## **12. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

## **13. PINTURA**

### **ESQUADRIAS**

#### **13.1. PINTURA ESMALTE BRILHANTE PARA MADEIRA, DUAS DEMASOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO**

*Características:*

Tinta esmalte sintético Premium brilhante;

Fundo sintético nivelador branco fosco para madeira;

Solvente diluente a base de aguarrás;

Lixa em folha para parede ou madeira, numero 120 (cor vermelha).



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Para início da pintura com esmalte brilhante em madeira é necessário garantir uma superfície lisa com aplicação do fundo nivelador, sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. O material para pintura deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

**Normas Técnicas relacionadas** \_ ABNT NBR 14285-1:2014 Perfis de PVC rígido para forros Parte 1: Requisitos; \_ABNT NBR 12554:2013 Tintas para edificações não industriais — Terminologia; \_ABNT NBR 11702:2010 Versão corrigida:2011 Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; \_ABNT NBR 13245:2011 Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície; \_ABNT NBR 14125:2009 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos; \_ABNT NBR 14847:2002 Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento; \_ABNT NBR 15156:2015 Pintura industrial – Terminologia.

## **PAREDES E TETOS**

### **13.2. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

#### *Características:*

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

#### *Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

*Cor:* Conforme projeto arquitetônico.

### **13.3. APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

*Características:*

Massa corrida PVA para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

*Execução:*

Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

### **13.4. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014**

*Características:*

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

*Execução:*

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

*Informações complementares:*



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

### **13.5. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

*Características:* Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

*Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

*Cor:* Conforme projeto arquitetônico.

### **13.6. APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

*Características:*

Massa corrida PVA para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

*Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

*Informações complementares:*

Caso haja opção pelo insumo INX 4056 – Massa acrílica p/ paredes interior/exterior, deve ser considerado o coeficiente de 0,1639 gl.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.



### **13.7. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014**

*Características:*

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

*Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

*Informações complementares:*

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

*Cor:* Conforme projeto arquitetônico.

**Normas Técnicas relacionadas** \_ABNT NBR 12554:2013 Tintas para edificações não industriais — Terminologia; \_ABNT NBR 11702:2010 Versão corrigida:2011 Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; \_ABNT NBR 13245:2011 Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície; \_ABNT NBR 14125:2009 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos; \_ABNT NBR 14847:2002 Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento; \_ABNT NBR 15156:2015 Pintura industrial – Terminologia;



## 14. ACESSIBILIDADE

### 14.1. BANCO ARTICULADO PARA BANHO, EM ACO INOX POLIDO, 70 CM X 45 CM

**Características:**

**Cor:** Inox

**Material:** Inox 304

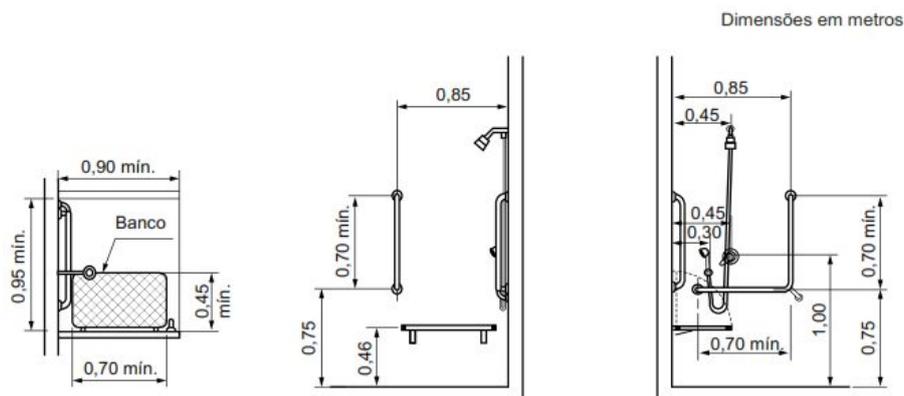
**Dimensão sem embalagem:** 70x45 cm de comprimento

**Espessura:** 1' ¼"

**Fixação:** com 8 Parafusos, 8 Buchas

**Peso:** 6,0kg

**Local Aplicação:** Conforme projeto arquitetônico.



**Barras de apoio, ducha e banco em boxes para chuveiros**

### 14.2. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, DIAMETRO MINIMO 3 CM

As barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou Fissuras, ter empunhadura conforme Seção 4 e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem



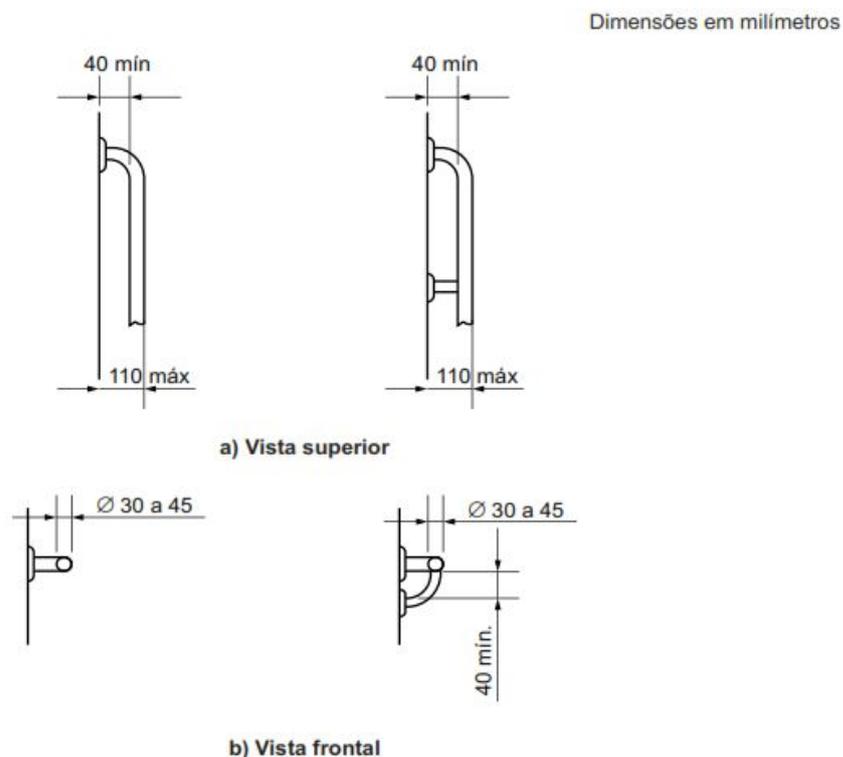
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. O comprimento e a altura de fixação são determinados em função de sua utilização, conforme exemplos apresentados.

Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão, conforme ABNT BR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003.

As dimensões mínimas das barras devem respeitar as aplicações definidas nesta Norma com seção transversal entre 30 mm e 45 mm, conforme Figura.

O comprimento e o modelo variam de acordo com as peças sanitárias às quais estão associados.



**Figura 101 – Dimensões das barras de apoio**

As barras podem ser fixas (nos formatos reta, em “U”, em “L”) ou articuladas.

As barras em “L” podem ser em uma única peça ou composta a partir do posicionamento de duas barras retas, desde que atendam ao dimensionamento mínimo dos trechos verticais e horizontais, conforme Figuras.

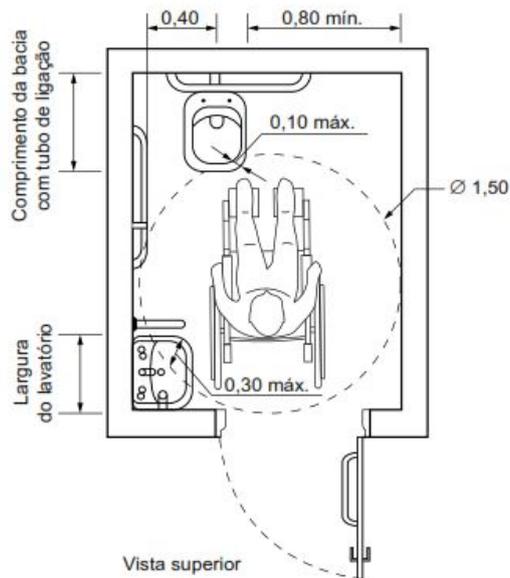
As barras articuladas devem possuir dispositivo que evite quedas repentinas ou movimentos abruptos.



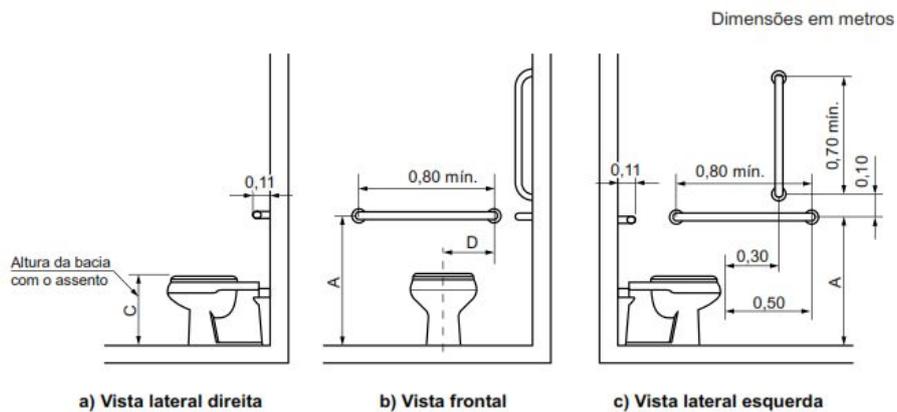
**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Fornecimento e instalação de barra de apoio e corrimões para deficientes na parte externa e internas dos banheiros.

*Local Aplicação:* Conforme projeto arquitetônico.



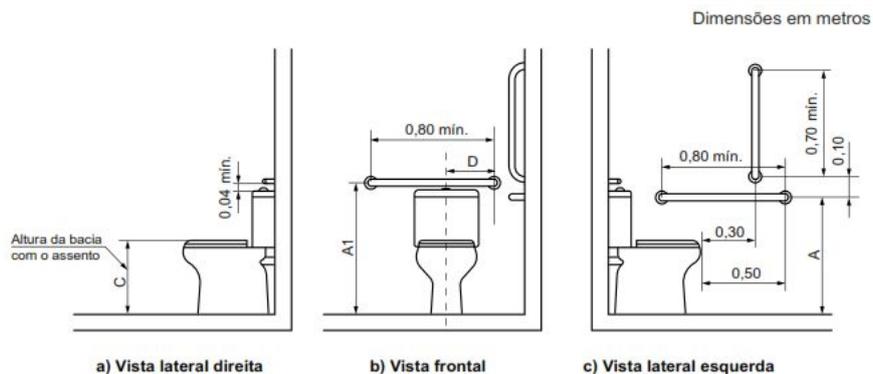
**Medidas mínimas de um sanitário acessível**



**Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**



**Bacia com caixa acoplada com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral**

### **14.3. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60 CM, DIAMETRO MÍNIMO 3 CM**

As barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou Fissuras, ter empunhadura conforme Seção 4 e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. O comprimento e a altura de fixação são determinados em função de sua utilização, conforme exemplos apresentados.

Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão, conforme ABNT BR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003.

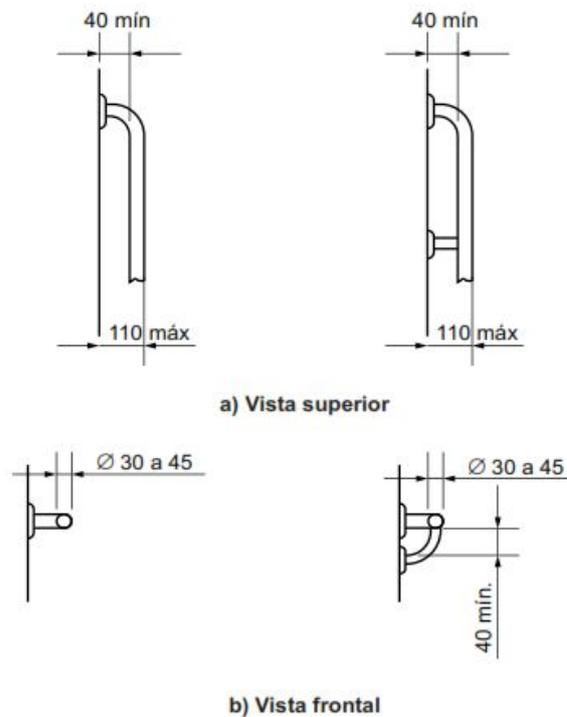
As dimensões mínimas das barras devem respeitar as aplicações definidas nesta Norma com seção transversal entre 30 mm e 45 mm, conforme Figura.

O comprimento e o modelo variam de acordo com as peças sanitárias às quais estão associados.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Dimensões em milímetros



**Figura 101 – Dimensões das barras de apoio**

As barras podem ser fixas (nos formatos reta, em “U”, em “L”) ou articuladas.

As barras em “L” podem ser em uma única peça ou composta a partir do posicionamento de duas barras retas, desde que atendam ao dimensionamento mínimo dos trechos verticais e horizontais, conforme Figuras.

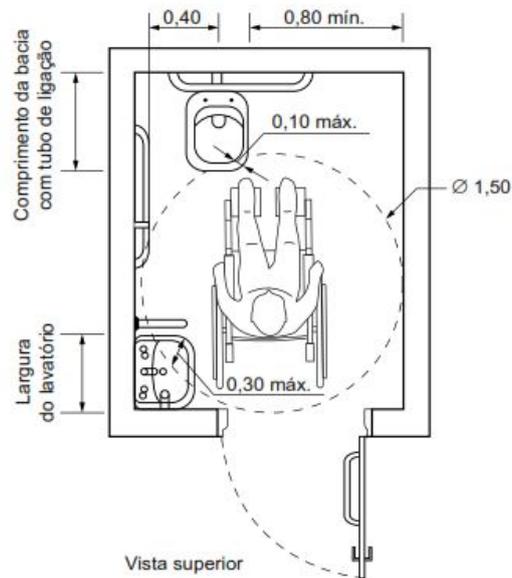
As barras articuladas devem possuir dispositivo que evite quedas repentinas ou movimentos abruptos.

Fornecimento e instalação de barra de apoio e corrimões para deficientes na parte externa e internas dos banheiros.

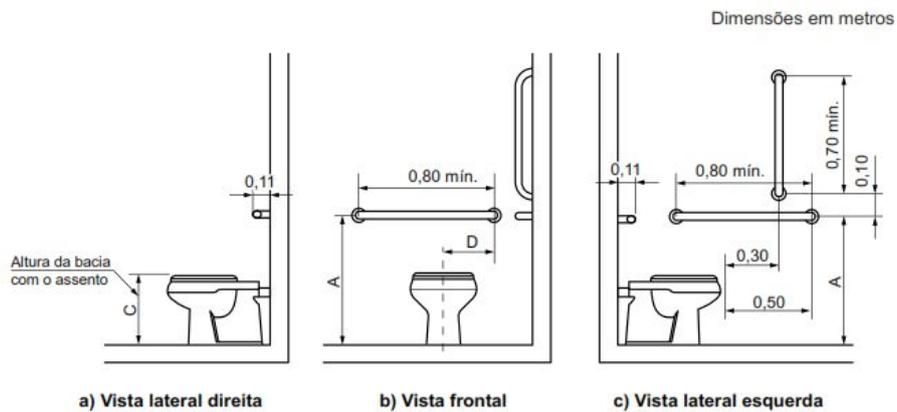
*Local Aplicação:* Conforme projeto arquitetônico.



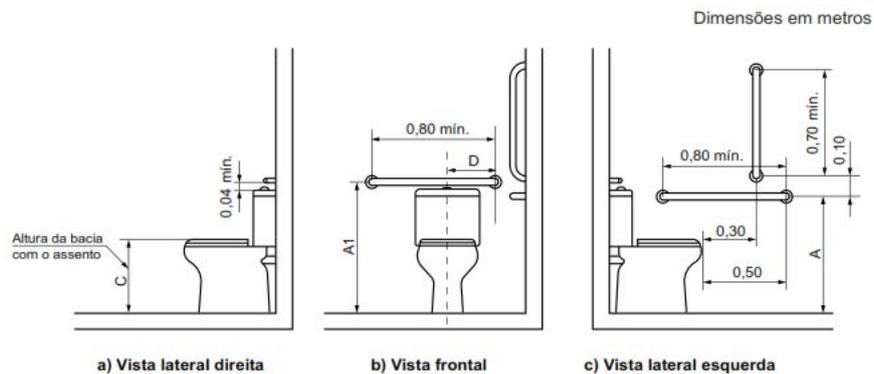
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**



**Medidas mínimas de um sanitário acessível**



**Bacia convencional com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral**



**Bacia com caixa acoplada com barras de apoio ao fundo e a 90° na parede lateral**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

## **15. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **15.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados **SEMANALMENTE** com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção. A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços a serem efetuados neste, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.

Ainda ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.

A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos será feita com o uso de ácido muriático diluído em água na proporção necessária. As ferragens deverão ser limpas com palha de aço e algum polidor para cromados.

Os vidros deverão ser limpos mediante o uso de álcool e pano seco. Os granilites serão limpos mediante o uso de sabão neutro. As louças e metais serão limpos com o uso de detergente apropriado em solução com água.

### **15.2. PLACA DE INAUGURAÇÃO EM ALUMÍNIO 40X60CM – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO**

## **QUADRA**

**OBSERVAÇÃO: OS ITENS 16, 17, 18 E 19 ABAIXO CITADOS ESTÃO EM ANEXO EM FORMATO DE MEMORIAL DE ACORDO COM NORMATIVAS E RESPONSABILIDADES DOS PROFISSIONAIS DAS RESPECTIVAS ÁREAS.**

**16. MOVIMENTO DE TERRA**

**17. FUNDAÇÃO**

**18. ESTRUTURA**

**19. ESTRUTURA METÁLICA**

**20. COBERTURAS**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**COBERTURA COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO**

**20.1. TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_06/2016**

*Características:*

Telha de aço zincado, trapezoidal, e = 0,5 mm, sem pintura. Esse insumo Pode ser substituído por telha de aço zincado ondulada, a = \*17\* mm, e = 0,5 mm, sem pintura, código sinapi 25007;

Haste reta com gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação. No caso das

Telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante;

*Considerou-se inclinação do telhado de 10%*

*Execução:*

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos Epi's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);

Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

---

**21. ALVENARIAS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS**

**ALVENARIA**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**21.1. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9 X 19 X 19 CM (ESPESSURA 9 CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF\_11/2014**

Será executada alvenaria de ½ vez. **Ver planta de proposta arquitetônica.**

As alvenarias de elevação com assente de ½ vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10 mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

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.

A ligação da alvenaria com concreto armado em pilares será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2 mm previamente fixados a cada 38 cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos.

## **22. REVESTIMENTO**

**22.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

*Execução:*

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

**22.2. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

*Execução:*

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

**Normas Técnicas relacionadas:** \_ABNT NBR 13749:2013 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação; \_ABNT NBR 13276:2002 Emenda 1:2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência; \_ABNT NBR 13867:1997 Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento.

## **23. PISO DA QUADRA**

### **23.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF\_03/2016**

### **23.2. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA**

Trata-se da regularização do subleito de áreas a serem pavimentadas, uma vez concluídos os serviços de terraplenagem.

A regularização é destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento. Obs.: O que exceder os 20 cm será considerado como terraplenagem.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existentes na área a ser regularizada.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

No caso de material não aproveitável para subleito, antes da regularização, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e a posterior substituição com material indicado.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução: motoniveladora pesada, com escarificador; caminhão pipa com barra distribuidora; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores; grade de discos; trato agrícola de pneus; pulvi-misturador.

Os materiais empregados na regularização serão do próprio subleito. Em caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de jazidas indicadas no projeto devendo satisfazer às seguintes exigências:

Ter um diâmetro de partícula igual ou inferior a 76 mm;

Ter Índice de Suporte Califórnia (ISC), determinado com a energia do método DNER – ME 049 (Proctor Normal), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento.

Ter expansão inferior a 2%.

O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pela Contratada.

**23.3. CAMADA DRENANTE COM BRITA N 3.**

**23.4. ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-196, AÇO CA-60, 5.0MM, MALHA 10X10CM**

**23.5. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016**

**23.6. LANCAMENTO/APLICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES**

**23.7. CORTE DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA**

**23.8. POLIMENTO MECANIZADO DE PISO**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**Normas Técnicas relacionadas** \_ ABNT NBR 7374:2006 Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio; \_ABNT NBR 13816: Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia; ABNT NBR 13817: Placas cerâmicas para revestimento – Classificação; \_ ABNT NBR 13818/1997: Placas Cerâmicas para Revestimento – Especificação e Métodos de Ensaio (descrição dos parâmetros dos ensaios); \_ABNT NBR 7374:2006 Placa vinílica semi flexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio.

## **24. PINTURA**

### **PAREDES E TETOS**

#### **24.1. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

*Características:*

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

*Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

*Cor:* Conforme projeto arquitetônico.

#### **24.2. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014**

*Características:*

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

*Execução:*



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;  
Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

*Informações complementares:*

Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

## **PISOS**

### **24.3. PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS**

A pintura do piso cimentado será executada com tinta acrílica para piso, em duas demãos, mediante preparo prévio: limpeza, lixamento. O material deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos.

*Local de aplicação:* Ver detalhamento em projeto arquitetônico.

### **24.4. PINTURA A BASE DE BORRACHA CLORADA, DE FAIXAS DE DEMARCAÇÃO, EM QUADRA POLIESPORTIVA, 5CM DE LARGURA.**

**Normas Técnicas relacionadas** \_ABNT NBR 12554:2013 Tintas para edificações não industriais — Terminologia; \_ABNT NBR 11702:2010 Versão corrigida:2011 Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; \_ABNT NBR 13245:2011 Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície; \_ABNT NBR 14125:2009 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos; \_ABNT NBR 14847:2002 Inspeção



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento; \_ABNT NBR 15156:2015 Pintura industrial – Terminologia;

## 25. ACESSIBILIDADE

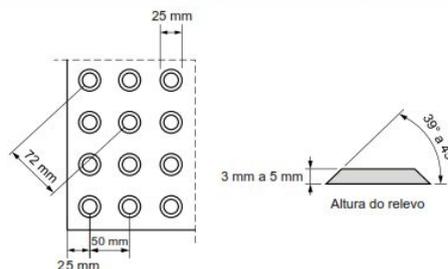
### 25.1. PISO COM PLACA CIMENTÍCIA DE ALTA RESISTÊNCIA, PODOTÁTIL, 25X25 CM, E=2,5 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3

O piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

Figura 1 – Relevo do piso tátil de alerta

As dimensões de largura dos pisos táteis de alerta para formar a sinalização tátil de alerta, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 2.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

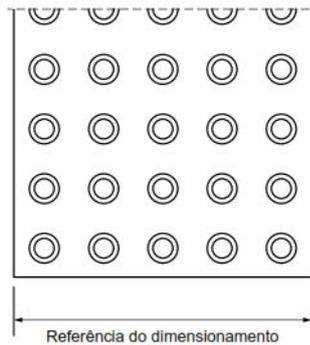


Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta

Os relevos táteis de alerta consistem em sinalização tátil de alerta aplicada diretamente no piso, conforme dimensões e distâncias constantes na Tabela 2 e na Figura 3.

Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	1/2 a 2/3 do diâmetro da base		
Distância horizontal e vertical entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo + 20		
Altura do relevo	4	3	5

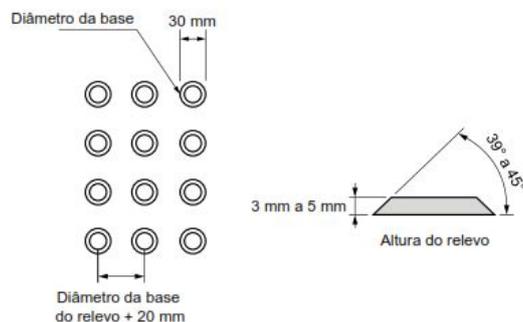


Figura 3 – Relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabela 3 e Figura 5.

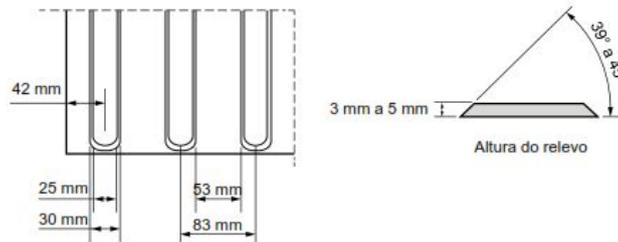


**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional**

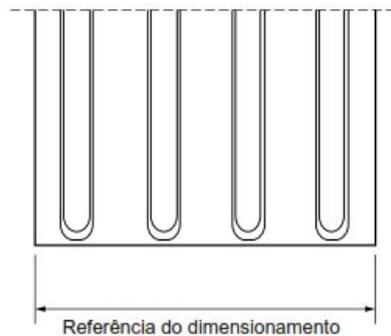
	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



**Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional**

As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 6.



**Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional**

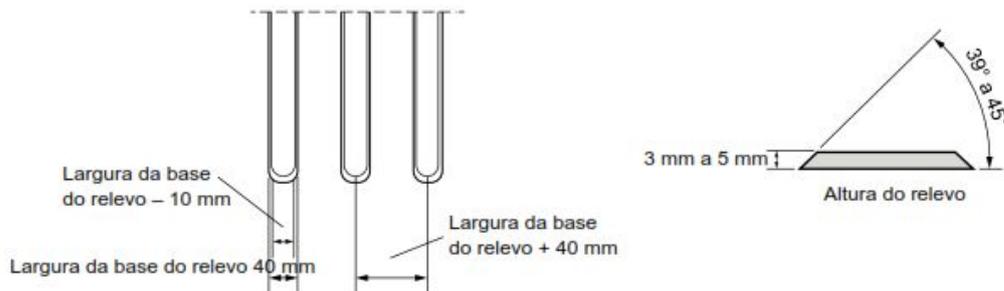
Os relevos táteis direcionais consistem em sinalização tátil direcional aplicada diretamente no piso, conforme as dimensões constantes na Tabela 4 e na Figura 7.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

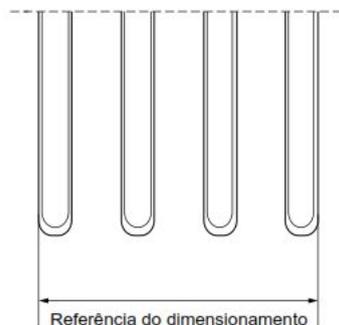
**Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso**

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo – 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 40		
Altura do relevo	4	3	5



**Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso**

As dimensões de largura dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 8.



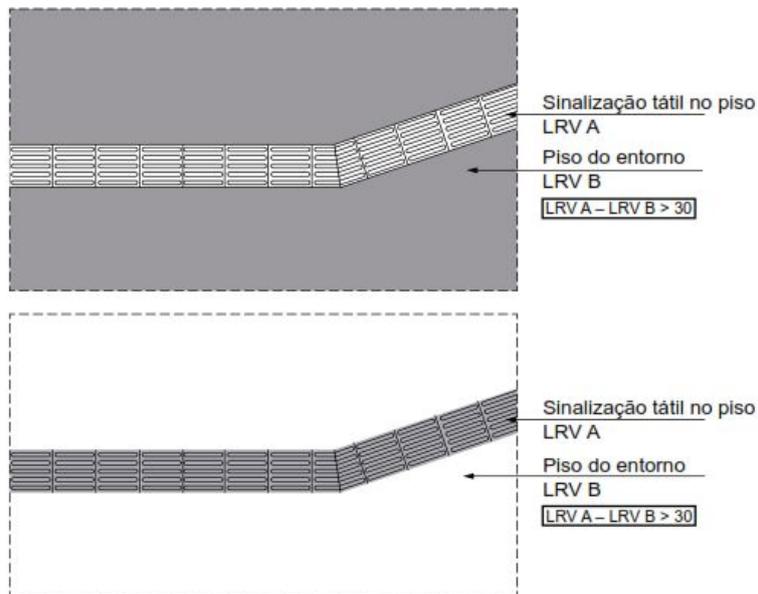
**Figura 8 – Referência de dimensionamento da sinalização tátil direcional**

### **Contraste de luminância**

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a Sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 9. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

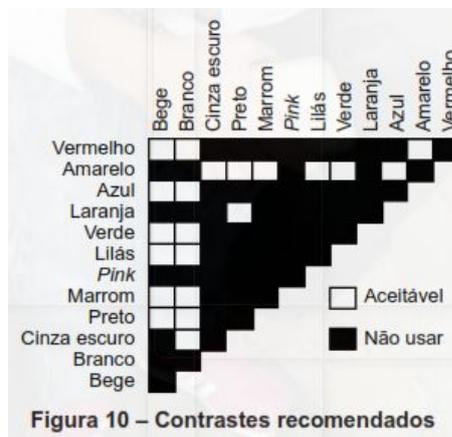


**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**



**Figura 9 – Contraste de luminância**

A Figura 10 indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas.



**Figura 10 – Contrastes recomendados**

### **Degraus, escadas e rampas**

A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada no início e no término de escadas fixas, com ou sem grelhas, degraus isolados, rampas fixas com inclinação ( $i$ ) superior ou igual a 5 % ( $i = 5$  %), escadas e esteiras rolantes, conforme as Figuras 11 a 17.

As escadas fixas devem atender ao apresentado na Tabela 5:

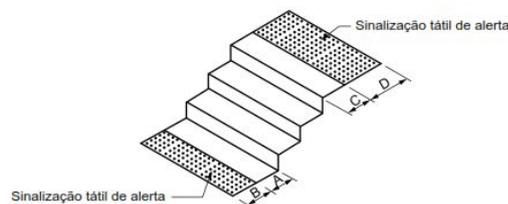


**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**Tabela 5 – Escadas fixas**

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq \text{largura do degrau}$	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	–	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$ (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C + D	–	$0,50 \leq C + D \leq 0,65$	

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação  $\geq 25$  pessoas/metro/minuto.  
Ver Figura 11.



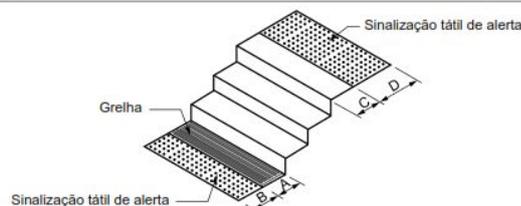
**Figura 11 – Escadas fixas**

As escadas fixas compostas de grelha devem atender ao apresentado na Tabela 6 e na Figura 12.

**Tabela 6 – Escadas fixas compostas de grelha**

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	–	
B	Largura da sinalização tátil de alerta que antecede a grelha no piso inferior	$\geq 0,25 \text{ m}$	$\geq 0,40 \text{ m}$
A + B	–	$0,50 \text{ m} \leq A + B \leq 0,65 \text{ m}$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25 \text{ m}$ (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da faixa de sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25 \text{ m}$	$\geq 0,40 \text{ m}$
C + D	–	$0,50 \leq C + D \leq 0,65$	

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação  $\geq 25$  pessoas/metro/minuto.



**Figura 12 – Escadas fixas compostas de grelha**

O escoamento de água deve, sempre que possível, ser desviado para a grelha posicionada fora da área de circulação, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento.

Os degraus isolados devem atender ao apresentado na Tabela 7 e Figura 13.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Tabela 7 – Degrau isolado

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq 0,25$	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	–	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C + D	–	$\geq 0,50$	$\geq 0,65$

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação  $\geq 25$  pessoas/metro/minuto (ver Figura 13).

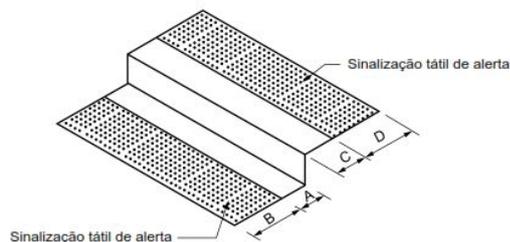


Figura 13 – Degrau isolado

A sinalização tátil de alerta deve medir entre 0,25 m e 0,60 m na base e no topo de rampas, com inclinação  $i > 5\%$ . Na base não pode haver afastamento entre a sinalização tátil e o início do declive. No topo, a sinalização tátil pode afastar-se de 0,25 m a 0,32 m do início do declive, conforme a Figura 14. Rampas com  $i < 5\%$  não precisam ser sinalizadas.

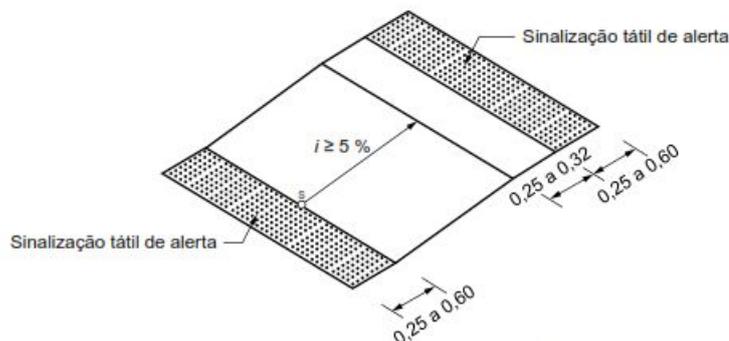


Figura 14 – Rampas fixas com  $i \geq 5\%$

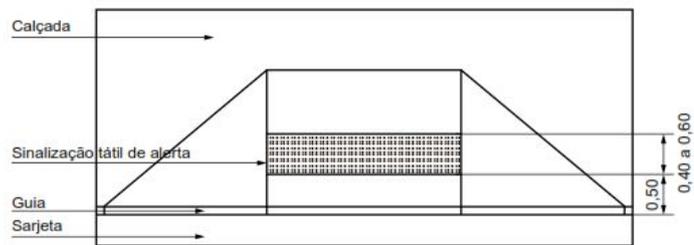
### Travessia de pedestres

Os locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminamento, para orientar o deslocamento

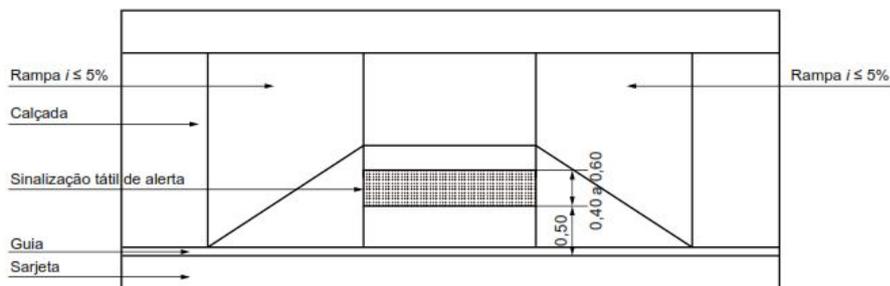


**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

as pessoas com deficiência visual, conforme as Figuras 22 e 23. Para dimensionamento dos rebaixamentos de calçadas, consultar a ABNT NBR 9050.



**Figura 22 – Rebaixamento de calçada sem rampas complementares**

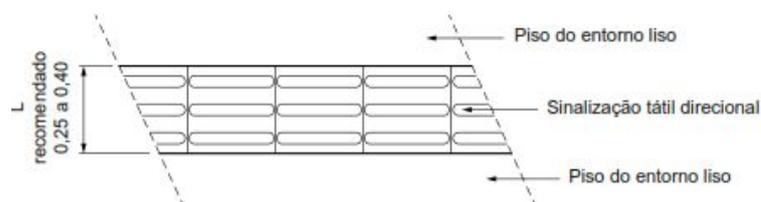


**Figura 23 – Rebaixamento de calçada com rampas complementares  $i \leq 5\%$**

### **Sinalização tátil direcional no piso**

A largura e a cor das faixas que compõem uma sinalização tátil direcional devem ser constantes. A sinalização tátil de alerta utilizada nas mudanças de direção deve possuir a mesma cor da sinalização tátil direcional. Se houver variação de cor do piso adjacente nos diferentes ambientes pelos quais passa a sinalização tátil direcional, deve ser utilizada uma única cor que contraste com todas elas ao mesmo tempo.

Quando o piso do entorno for liso, é recomendada a largura  $L$  entre 0,25 m e 0,40 m, conforme a Figura 44.

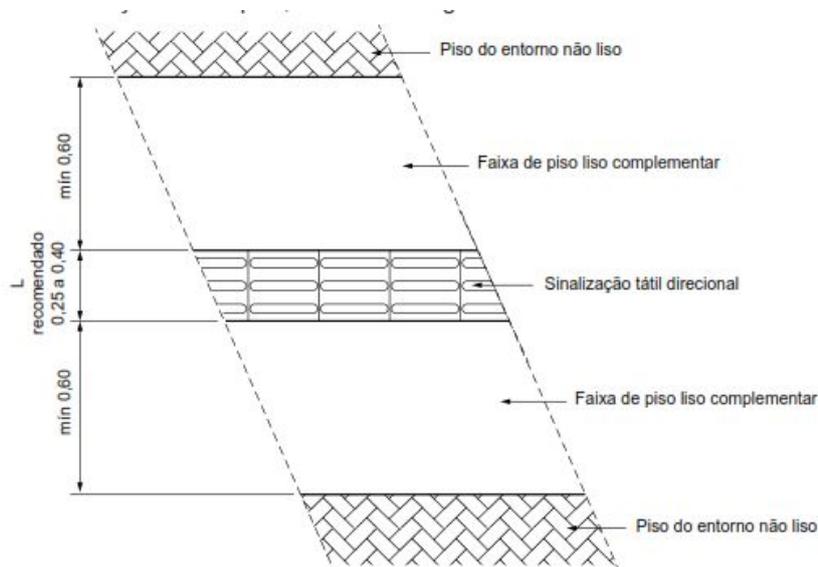


**Figura 44 – Sinalização tátil direcional**

Quando o piso do entorno não for liso, é recomendada a largura  $L$  entre 0,25 m e 0,40 m, acrescida de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso, conforme a Figura 45.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

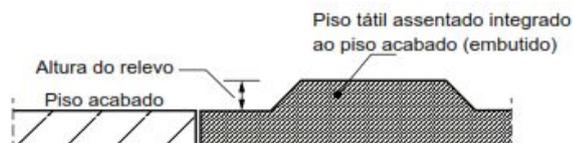


**Figura 45 – Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementa**

### **Assentamento da sinalização tátil no piso**

#### **Recomendações gerais**

É recomendado que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos, conforme a Figura 75.



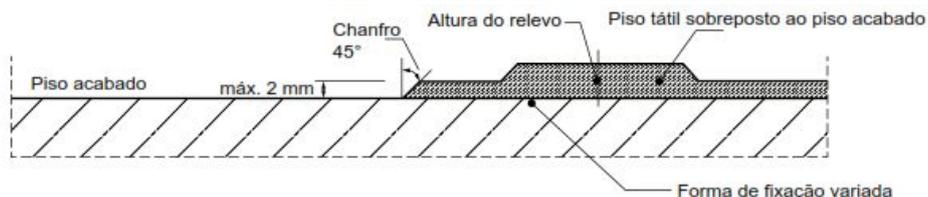
**Figura 75 – Detalhe do piso tátil integrado ao piso**

#### **Pisos táteis sobrepostos**

Admite-se o uso de pisos táteis sobrepostos ao piso acabado, sendo considerada a altura do relevo como a altura total do piso sobreposto. O desnível entre a superfície do piso acabado e a superfície do piso tátil não pode exceder 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas, a 45°, conforme a Figura 76.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

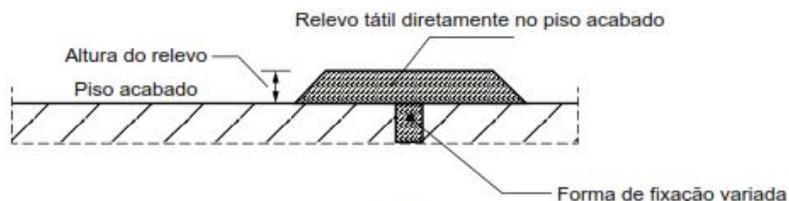


Esta figura é indicativa da posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado, cuja forma de fixação deve proporcionar resistência de arrancamento.

**Figura 76 – Detalhe do piso tátil sobreposto ao piso acabado**

### **Relevos táteis aplicados diretamente no piso**

Os relevos táteis aplicados diretamente no piso devem ser posicionados no piso conforme a Figura 77.



A forma de fixação deve proporcionar resistência de arrancamento.

**Figura 77 – Detalhe dos relevos táteis aplicados diretamente no piso**

*Local Aplicação:* Conforme projeto de acessibilidade

## **26. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **26.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados **SEMANALMENTE** com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção. A limpeza fina de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços a serem efetuados neste, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.

Ainda ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.

A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos será feita com o uso de ácido muriático diluído em água na proporção necessária. As ferragens deverão ser limpas com palha de aço e algum polidor para cromados.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Os vidros deverão ser limpos mediante o uso de álcool e pano seco. Os granilites serão limpos mediante o uso de sabão neutro. As louças e metais serão limpos com o uso de detergente apropriado em solução com água.

## **ARQUIBANCADA 01**

### **27. ALVENARIAS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS**

**27.1. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9 X 19 X 19 CM (ESPESSURA 9 CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF\_11/2014**

Será executada alvenaria de ½ vez. **Ver planta de proposta arquitetônica.**

As alvenarias de elevação com assente de ½ vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10 mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

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.

A ligação da alvenaria com concreto armado em pilares será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2 mm previamente fixados a cada 38 cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos.

### **28. ATERRO**

#### **28.1. REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL**

### **29. LASTRO DE CONCRETO**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**29.1. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016**

**29.2. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_12/2015**

## **30. REVESTIMENTO**

**30.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

*Execução:*

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

**30.2. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

*Execução:*

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.



**Normas Técnicas relacionadas:** \_ABNT NBR 13749:2013 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação; \_ABNT NBR 13276:2002 Emenda 1:2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência; \_ABNT NBR 13867:1997 Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento.

## 31. PINTURA

### PAREDES E TETOS

#### 31.1. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014

*Características:*

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

*Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

*Cor:* Conforme projeto arquitetônico.

#### 31.2. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014

*Características:*

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

*Execução:*

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

*Informações complementares:*

Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

## **PISOS**

### **31.3. PINTURA ACRÍLICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO**

**Normas Técnicas relacionadas** \_ABNT NBR 12554:2013 Tintas para edificações não industriais — Terminologia; \_ABNT NBR 11702:2010 Versão corrigida:2011 Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; \_ABNT NBR 13245:2011 Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície; \_ABNT NBR 14125:2009 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos; \_ABNT NBR 14847:2002 Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento; \_ABNT NBR 15156:2015 Pintura industrial – Terminologia;

## **ARQUIBANCADA 02**

### **32. ALVENARIAS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**32.1. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9 X 19 X 19 CM (ESPESSURA 9 CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF\_11/2014**

Será executada alvenaria de ½ vez. **Ver planta de proposta arquitetônica.**

As alvenarias de elevação com assente de ½ vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10 mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

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.

A ligação da alvenaria com concreto armado em pilares será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2 mm previamente fixados a cada 38 cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos.

### **33. ATERRO**

**33.1. REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL**

### **34. LASTRO DE CONCRETO**

**34.1. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016**

**34.2. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_12/2015**

### **35. REVESTIMENTO**

**35.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

*Execução:*

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

**35.2. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

*Características:*

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

*Execução:*

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

**Normas Técnicas relacionadas:** \_ABNT NBR 13749:2013 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação; \_ABNT NBR 13276:2002 Emenda 1:2005 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência; \_ABNT NBR 13867:1997 Revestimento interno de paredes e tetos com pasta de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento.

## **36. PINTURA**

### **PAREDES E TETOS**

**36.1. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

*Características:*



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

*Execução:*

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

*Cor:* Conforme projeto arquitetônico.

### **36.2. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014**

*Características:*

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

*Execução:*

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

*Informações complementares:*

Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

*Local de aplicação:* Ver quadro de acabamentos.

**Normas Técnicas relacionadas** \_ABNT NBR 12554:2013 Tintas para edificações não industriais — Terminologia; \_ABNT NBR 11702:2010 Versão corrigida:2011 Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação; \_ABNT NBR 13245:2011 Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície; \_ABNT NBR 14125:2009 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos; \_ABNT NBR 14847:2002 Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento; \_ABNT NBR 15156:2015 Pintura industrial – Terminologia;

## **IMPLANTAÇÃO**

### **37. CALÇADA**

#### **37.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE**

Trata-se da regularização do subleito de áreas a serem pavimentadas, uma vez concluídos os serviços de terraplenagem.

A regularização é destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento. Obs.: O que exceder os 20 cm será considerado como terraplenagem.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existentes na área a ser regularizada.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

No caso de material não aproveitável para subleito, antes da regularização, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e a posterior substituição com material indicado.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução: motoniveladora pesada, com escarificador; caminhão pipa com barra distribuidora; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores; grade de discos; trato agrícola de pneus; pulvi-misturador.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Os materiais empregados na regularização serão do próprio subleito. Em caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de jazidas indicadas no projeto devendo satisfazer às seguintes exigências:

Ter um diâmetro de partícula igual ou inferior à 76 mm;

Ter Índice de Suporte Califórnia (ISC), determinado com a energia do método DNER – ME 049 (Proctor Normal), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento.

Ter expansão inferior a 2%.

O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pela Contratada.

### **37.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF\_07/2016**

*Características:*

Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. AF\_07/2016

Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196, (3,11 kg/m<sup>2</sup>), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm

Lona plástica preta, e= 150 micras

Peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo para forma)

*Execução:*

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;

Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;

Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.

Por último, são feitas as juntas de dilatação.

A execução de juntas ocorre a cada 2 m.

## **38. ACESSIBILIDADE**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

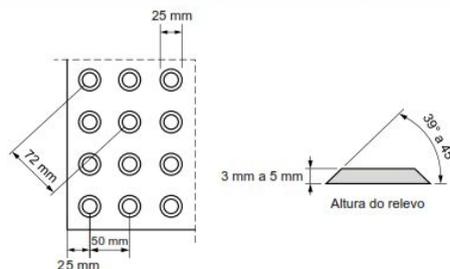
**38.1. PISO COM PLACA CIMENTÍCIA DE ALTA RESISTÊNCIA, PODOTÁTIL, 25X25 CM, E=2,5 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3**

O piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

Figura 1 – Relevo do piso tátil de alerta

As dimensões de largura dos pisos táteis de alerta para formar a sinalização tátil de alerta, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 2.

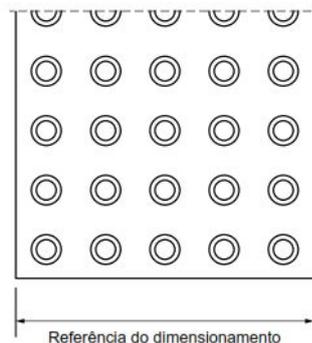


Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta

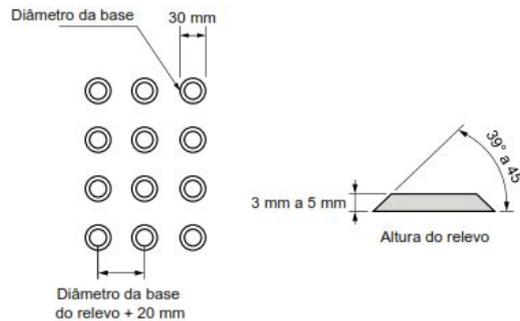
Os relevos táteis de alerta consistem em sinalização tátil de alerta aplicada diretamente no piso, conforme dimensões e distâncias constantes na Tabela 2 e na Figura 3.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso**

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	1/2 a 2/3 do diâmetro da base		
Distância horizontal e vertical entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo + 20		
Altura do relevo	4	3	5



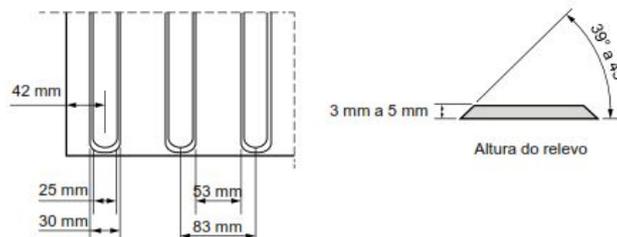
**Figura 3 – Relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso**

O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabela 3 e Figura 5.

**Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional**

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



**Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional**

As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 6.



ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020

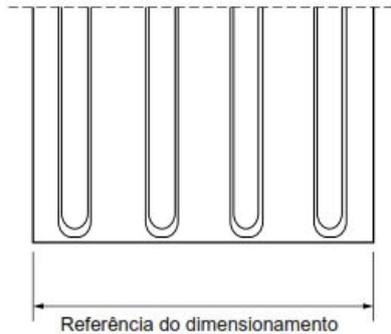


Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional

Os relevos táteis direcionais consistem em sinalização tátil direcional aplicada diretamente no piso, conforme as dimensões constantes na Tabela 4 e na Figura 7.

Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo – 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 40		
Altura do relevo	4	3	5

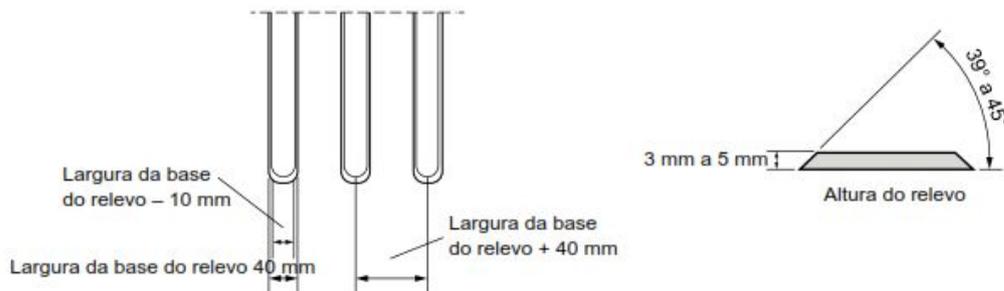


Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

As dimensões de largura dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 8.

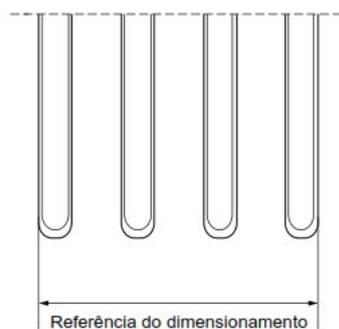


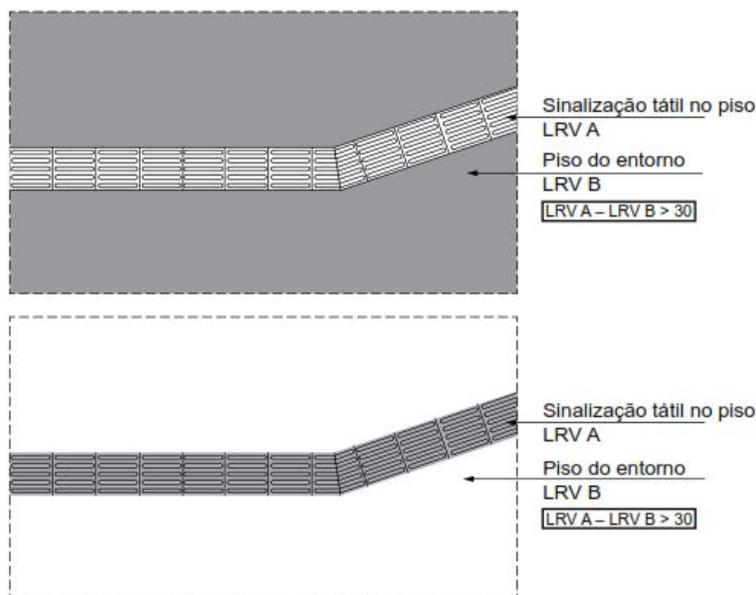
Figura 8 – Referência de dimensionamento da sinalização tátil direcional



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**Contraste de luminância**

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a Sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 9. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.



**Figura 9 – Contraste de luminância**

A Figura 10 indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas.

	Bege	Branco	Cinza escuro	Preto	Marrom	Pink	Lilás	Verde	Laranja	Azul	Amarelo	Vermelho
Vermelho	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Amarelo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Azul	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laranja	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Verde	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lilás	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pink	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Marrom	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cinza escuro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Branco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bege	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

□ Aceitável  
■ Não usar

**Figura 10 – Contrastes recomendados**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

### Degraus, escadas e rampas

A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada no início e no término de escadas fixas, com ou sem grelhas, degraus isolados, rampas fixas com inclinação (*i*) superior ou igual a 5 % (*i* = 5 %), escadas e esteiras rolantes, conforme as Figuras 11 a 17.

As escadas fixas devem atender ao apresentado na Tabela 5:

Tabela 5 – Escadas fixas

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq \text{largura do degrau}$	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	–	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$ (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C + D	–	$0,50 \leq C + D \leq 0,65$	

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação  $\geq 25$  pessoas/metro/minuto.  
Ver Figura 11.

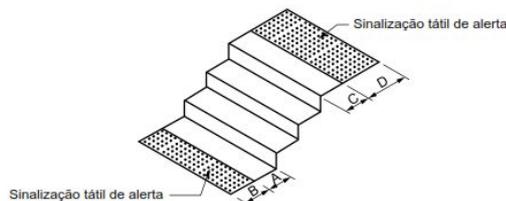


Figura 11 – Escadas fixas

As escadas fixas compostas de grelha devem atender ao apresentado na Tabela 6 e na Figura 12.

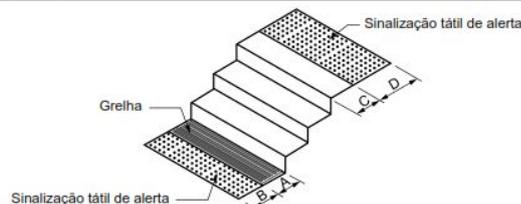


**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**Tabela 6 – Escadas fixas compostas de grelha**

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	–	–
B	Largura da sinalização tátil de alerta que antecede a grelha no piso inferior	$\geq 0,25$ m	$\geq 0,40$ m
A + B	–	$0,50 \text{ m} \leq A + B \leq 0,65 \text{ m}$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$ m (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da faixa de sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$ m	$\geq 0,40$ m
C + D	–	$0,50 \leq C + D \leq 0,65$	

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação  $\geq 25$  pessoas/metro/minuto.



**Figura 12 – Escadas fixas compostas de grelha**

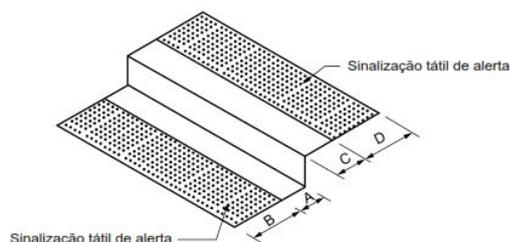
O escoamento de água deve, sempre que possível, ser desviado para a grelha posicionada fora da área de circulação, evitando interferências com saltos de sapato e bengalas de rastreamento.

Os degraus isolados devem atender ao apresentado na Tabela 7 e Figura 13.

**Tabela 7 – Degrau isolado**

Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq 0,25$	–
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	–	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$	–
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C + D	–	$\geq 0,50$	

NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação  $\geq 25$  pessoas/metro/minuto (ver Figura 13).



**Figura 13 – Degrau isolado**

A sinalização tátil de alerta deve medir entre 0,25 m e 0,60 m na base e no topo de rampas, com inclinação  $i > 5$  %. Na base não pode haver afastamento

entre a sinalização tátil e o início do declive. No topo, a sinalização tátil pode afastar-se de 0,25 m a 0,32 m do início do declive, conforme a Figura 14. Rampas com  $i < 5\%$  não precisam ser sinalizadas.

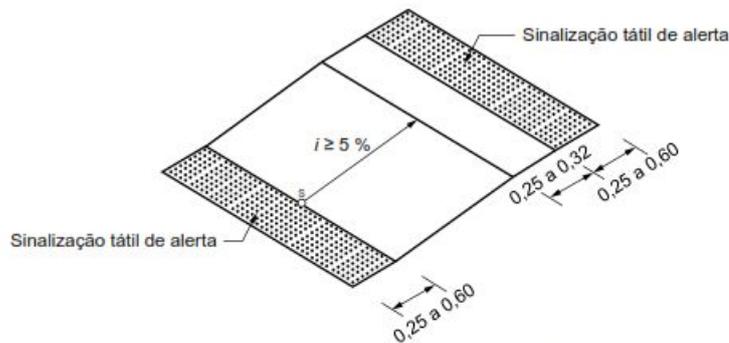


Figura 14 – Rampas fixas com  $i \geq 5\%$

### Travessia de pedestres

Os locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente à linha de caminhamento, para orientar o deslocamento as pessoas com deficiência visual, conforme as Figuras 22 e 23. Para dimensionamento dos rebaixamentos de calçadas, consultar a ABNT NBR 9050.

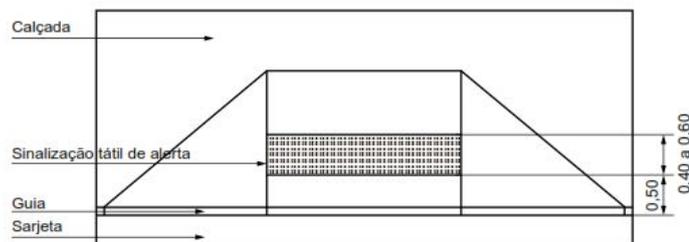


Figura 22 – Rebaixamento de calçada sem rampas complementares

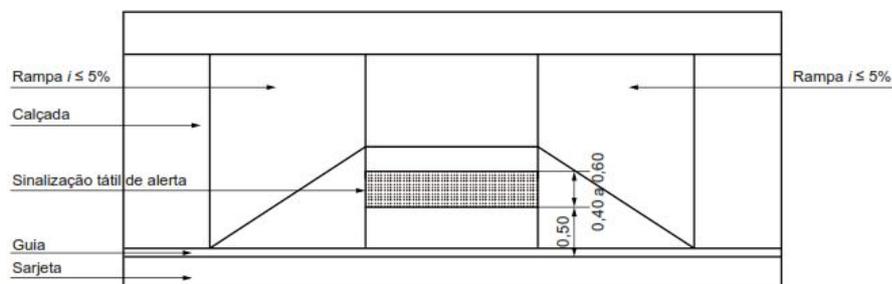


Figura 23 – Rebaixamento de calçada com rampas complementares  $i \leq 5\%$

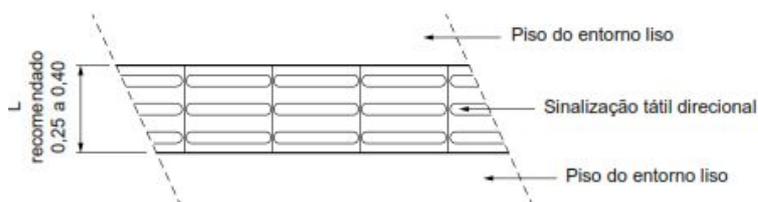
### Sinalização tátil direcional no piso



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

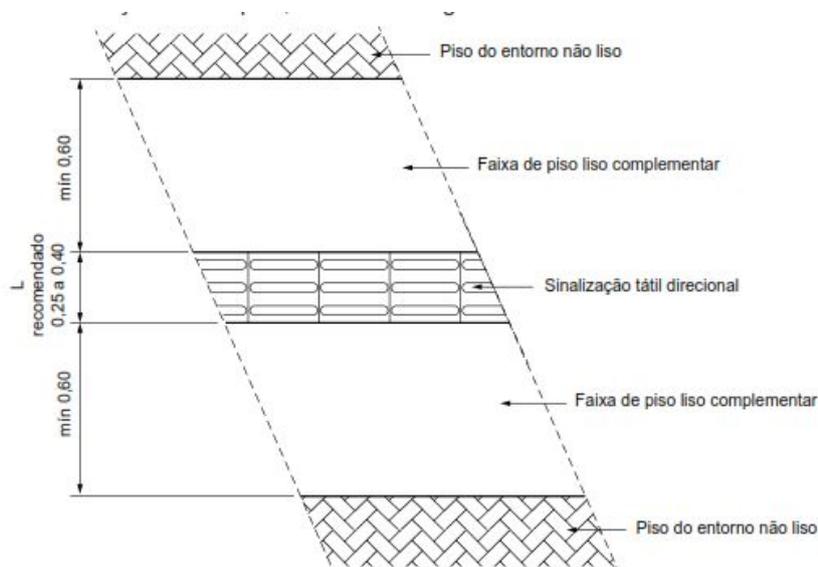
A largura e a cor das faixas que compõem uma sinalização tátil direcional devem ser constantes. A sinalização tátil de alerta utilizada nas mudanças de direção deve possuir a mesma cor da sinalização tátil direcional. Se houver variação de cor do piso adjacente nos diferentes ambientes pelos quais passa a sinalização tátil direcional, deve ser utilizada uma única cor que contraste com todas elas ao mesmo tempo.

Quando o piso do entorno for liso, é recomendada a largura  $L$  entre 0,25 m e 0,40 m, conforme a Figura 44.



**Figura 44 – Sinalização tátil direcional**

Quando o piso do entorno não for liso, é recomendada a largura  $L$  entre 0,25 m e 0,40 m, acrescida de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso, conforme a Figura 45.



**Figura 45 – Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementa**

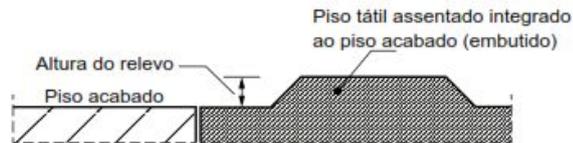
### **Assentamento da sinalização tátil no piso**

#### **Recomendações gerais**

É recomendado que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos, conforme a Figura 75.



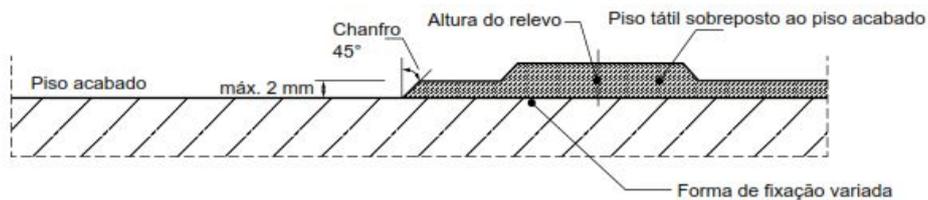
**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**



**Figura 75 – Detalhe do piso tátil integrado ao piso**

***Pisos táteis sobrepostos***

Admite-se o uso de pisos táteis sobrepostos ao piso acabado, sendo considerada a altura do relevo como a altura total do piso sobreposto. O desnível entre a superfície do piso acabado e a superfície do piso tátil não pode exceder 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas, a 45°, conforme a Figura 76.

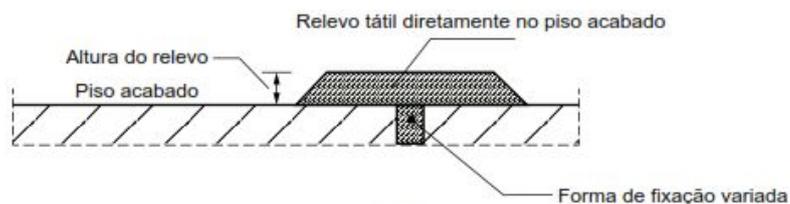


Esta figura é indicativa da posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado, cuja forma de fixação deve proporcionar resistência de arrancamento.

**Figura 76 – Detalhe do piso tátil sobreposto ao piso acabado**

**Relevos táteis aplicados diretamente no piso**

Os relevos táteis aplicados diretamente no piso devem ser posicionados no piso conforme a Figura 77.



A forma de fixação deve proporcionar resistência de arrancamento.

**Figura 77 – Detalhe dos relevos táteis aplicados diretamente no piso**

*Local Aplicação:* Conforme projeto de acessibilidade

**OBSERVAÇÃO: OS ITENS 39, 40 E 41 ABAIXO CITADOS ESTÃO EM ANEXO EM FORMATO DE MEMORIAL DE ACORDO COM NORMATIVAS E RESPONSABILIDADES DOS PROFISSIONAIS DAS RESPECTIVAS ÁREAS.**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**39. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**40. SPDA**

**41. COMBATE À INCÊNDIO**

**NOTAS E OBSERVAÇÕES**

a) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;

b) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;

c) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.



## PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

**MUNICÍPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JULHO / 2017**

### INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa**

Obra .....: **Quadra coberta com Arquibancada e Vestiários**

Localidade.....: **São Pedro da Cipa /MT**

Data.....: **JULHO/ 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de uma Quadra Coberta com Arquibancada e Vestiários, localizado no município de São Pedro da Cipa.**

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

### CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS À OBRA**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a CENTRAL DE PROJETOS AMM.
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

## **CONCRETO ARMADO**

### **42. GENERALIDADES**

#### **42.1. Qualidade dos materiais**

Os materiais deverão seguir rigorosamente o que for especificado neste documento, os materiais a empregar serão de primeira qualidade e obedecerão as especificações contempladas na ABNT.

#### **42.2. Mão-de-obra**

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, qualificada para a função que estiverem exercendo, a empresa executante deverá **MANTER RIGOROSAMENTE OS SERVIÇOS PROPOSTOS** no memorial e no projeto estrutural, assim como as normas e padrões de qualidade, resistência e segurança.

Os EPI'S, juntamente com uniforme, deverão ser indispensáveis, sempre de acordo com as atividades que estiverem executando. O embasamento para utilização de tais equipamentos poderá ser encontrado nas: NR-06, NR-10, NR-18 e informações técnicas dos próprios equipamentos de segurança.

#### **42.3. Normas utilizadas**

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
  - ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
  - ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
  - ABNT NBR 6122:2010 - projeto e execução de fundações;
  - ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações;
  - ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
  - ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.

#### **43. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Deverá ser executada a limpeza geral do terreno com retirada dos entulhos, oferecendo a área totalmente livre para a construção, armazenamento de materiais, circulação de veículos, equipamentos e pessoas.

A locação da obra será com tábua corrida, perfeitamente nivelada e aprumada, considerando as faces externas das paredes, caracterizando as divisas do terreno, alinhamento predial e demais edificações.

#### **44. MOVIMENTO DE TERRA**

Será executada escavação manual em material de primeira categoria, terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou não, inclusive remoção de material escavado pelas laterais.

As escavações serão feitas até a profundidade estipulada pelo calculista conforme especificações do projeto básico estrutural.

#### **45. FUNDAÇÃO**

**Foi desenvolvido um projeto de fundações básico devido à falta de realização do estudo de sondagem do terreno a ser implantada a obra.**

Para o projeto básico da fundação adotou-se solo arenoso com pressão admissível de 1,5 kgf/cm<sup>2</sup>, sem presença de lençol freático, coesão 0,5 kgf/cm<sup>2</sup>, peso específico  $\delta=1600$  kgf/m<sup>3</sup> e



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

ângulo de atrito  $\Phi=30^\circ$ . A profundidade de apoio das sapatas é de 1,00m conforme consta nos projetos básicos de estrutura.

Sendo assim, torna-se necessário que o município verifique a adequação da fundação proposta ao tipo do solo existente no terreno escolhido para a construção da unidade da obra em questão. Ressalta-se que para a correta adequação da fundação, o município deve realizar um estudo de sondagem, conforme determinam as normas 8036/83 "Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios" e 6484/2001 "Solos - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio".

Caso torne-se não aplicável a solução estrutural proposta, o município deverá providenciar projeto de fundação completo, inclusive sua respectiva anotação de responsabilidade técnica (ART).

Conforme NBR 6122/10 a fundação, segundo projeto básico proposto, será executada em concreto armado, com resistência:  $f_{ck}=25\text{MPa}$  para as sapatas e para vigas de piso.

Para a execução da fundação, além das especificações constantes no projeto básico, devem-se obedecer as seguintes especificações:

- Regularização e Compactação do fundo de valas com soquete;
- Lastro de concreto magro com 5cm de espessura para regularizar o fundo da mesma;
- Fôrmas: comum com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

#### **45.1. Elemento de fundação: Sapatas**

Deverão ser escavadas até o encontro de solo rígido, sendo sua profundidade mínima de 1,00 m, com dimensões especificadas no projeto estrutural em anexo. Serão executadas em concreto ciclópico, armado, com  $f_{ck}=25\text{MPa}$ , ferragens nas duas direções com diâmetros das barras, comprimento e espaçamentos conforme as especificações do projeto básico estrutural. As sapatas devem receber barras de aço como esperas para amarração dos pilares como indicado no projeto básico estrutural. As peças devem ser executadas de modo a garantir o cobrimento das armaduras  $c=5,00\text{cm}$ .

#### **45.2. Elemento de fundação: Vigas baldrame**

As vigas de fundação deverão ser realizadas juntamente com os demais elementos de fundação, sempre se atentando para o cobrimento ideal dos elementos já previstos no projeto de



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

concreto armado. As fôrmas serão comuns com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

O leito em que as vigas serão assentadas deverão ser apiloados até o nivelamento do solo, onde deverá também receber um devido tratamento de impermeabilização.

#### **46. ESTRUTURA**

Conforme NBR 6118/2014 a estrutura será executada em concreto armado com resistência:  $f_{ck} = 25\text{MPa}$ , aço CA-50 e CA-60, fôrmas apropriadas de madeira, executadas rigorosamente e conforme projeto básico estrutural.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverão ser inspecionados e acompanhados no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MT.

Os pilares e vigas possuem dimensões e ferragens, com diâmetros das barras de aço, comprimento e espaçamentos, conforme especificações do projeto básico estrutural. Os pilares e vigas em concreto armado devem garantir o cobrimento das armaduras  $c = 3,00\text{cm}$ .

Todas as informações sobre comprimento das barras, bitolas, alojamento e demais detalhes construtivos encontram-se no projeto básico estrutural. A concretagem seguirá um planejamento prévio para transporte, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser preparado no próprio canteiro com uso de betoneira, obedecendo à homogeneização da mistura de todos os componentes necessários (brita, areia, cimento e água), e tendo um tempo mínimo de amassamento.

A laje será pré-moldada conforme projeto estrutural.

Após a concretagem, enquanto não atingir o endurecimento satisfatório do concreto, este deverá ser protegido contra agentes prejudiciais como mudança de temperatura, chuva forte, agentes químicos, bem como choques e vibrações. A proteção contra secagem prematura deverá ser exigida pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, com umedecimento constante da superfície.

As fôrmas e escoramentos devem ser executados de forma a atender as dimensões das peças da estrutura projetada.

A retirada das fôrmas e escoramentos só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações de cargas estabelecidas na elaboração do projeto básico. Caso não tenham sido utilizados aditivos aceleradores de pega ou cimento de alta resistência inicial, a retirada das fôrmas e escoramentos não deverá dar-se antes dos seguintes prazos: 03 dias; faces laterais, 14 dias; face inferior, deixando pontaletes devidamente encunhados e contra-ventados, 21 dias; face inferior sem pontaletes.

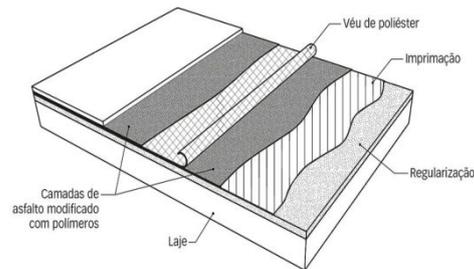


**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

#### **47. IMPERMEABILIZAÇÃO**

Será feita a impermeabilização das faces superiores e laterais das vigas baldrame com duas demãos de tinta asfáltica.

As lajes deverão ser impermeabilizadas através de asfalto elastomérico, incluso primer e véu de poliéster.



**Figura 2 - Exemplo de impermeabilização**

#### **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

d) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;

e) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;

f) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

## **PROJETO ELÉTRICO**

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

**MUNICÍPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JULHO / 2017**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de SÃO PEDRO DA CIPA**

Obra .....: **QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

Localidade.....: **SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

Data.....: **JULHO / 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de uma QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS, localizada no município de SÃO PEDRO DA CIPA.**

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

### **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.



## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **48. INTRODUÇÃO**

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços das instalações elétricas para construção da QUADRA COBERTA.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

### **49. NORMAS E DETERMINAÇÕES**

As seguintes normas nortearão este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem ser sanadas para a correta execução dos serviços.

## **50. ENTRADA DE ENERGIA**

O Padrão de entrada será instalado em mureta (conforme local indicado em projeto), onde também será instalada a caixa para medição e o disjuntor geral.

O Padrão será interligado na rede de distribuição da concessionária local existente, seu Ramal de ligação será aéreo, com fornecimento Trifásico a 4 condutores (3 fases e 1 neutro) e tensão nominal de 220/127V.

A categoria de fornecimento será "T5".

Os Condutores do Ramal de Entrada serão de cobre, com isolamento de PVC 0,6/1kV de 3#70(70).

## **51. ALIMENTAÇÃO DO QDG**

Os condutores do Padrão até o quadro geral serão de cobre tempera mole (classe 5) com isolamento em PVC para 0,6/1kV, nas bitolas de 3#70(70)35.

O condutor neutro no QDG deverá ser identificado pela cor azul claro de seu isolamento, de modo a distingui-lo dos condutores fase.

Todos os alimentadores que partem dos painéis e quadros deverão ser claramente identificados através de plaquetas indelévels junto ao disjuntor de proteção.

## **52. PROTEÇÃO**

A proteção contra sobre corrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 instalado no quadro de distribuição. Deverá ser mantida a uniformidade de fornecedores, ou seja, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante.

A proteção geral do QDG será efetivada por um disjuntor termomagnético Tripolar de 150A, instalado na caixa de proteção geral, situado na mureta junto ao Padrão de entrada.

A proteção de cada circuito será individual e efetivada por disjuntores termomagnéticos de acordo com o desenho do diagrama unifilar.

Nos circuitos referentes a pontos de tomada de áreas úmidas deverá ser instalado um IDR, no quadro indicado em projeto, específico para abrigar estes dispositivos.

## **53. ATERRAMENTO**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

### **53.1. Aterramento do Padrão de Entrada**

O aterramento do Padrão de Entrada será constituído por cabo de cobre nú de 35 mm<sup>2</sup>, interligado a haste de aterramento por meio de conector cunha cabo/haste.

O neutro da entrada de serviço deverá ser aterrado num ponto único, e junto com a caixa metálica.

O condutor de aterramento deverá ser tão curto e retilíneo quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.

O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste deverá ser acessível à inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria, PVC ou similar, com tampa de concreto ou ferro fundido.

No trecho de descida entre o centro de medição e a haste, o referido condutor será protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido Ø 3/4.

Serão instalados 3 eletrodos de aterramento de aço cobreado, com diâmetro de 16mm e 3000mm de comprimento (dimensões mínimas), devendo pelo menos uma das hastes ser colocada em caixa de alvenaria com tampa para inspeção.

A distância mínima entre os eletrodos deve ser no mínimo de 3m e estes serão interligados por meio de condutores de cobre ou de aço cobreado, de bitola mínima de 10mm<sup>2</sup>.

O valor da resistência da terra, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 20 Ohms. No caso de não ser atingido esse limite, com o número de hastes especificados em projeto, deverão ser usadas tantas quantas necessárias distanciadas entre si de 3000 mm e interligados pelo condutor de aterramento.

O condutor de aterramento da instalação (QDG) do consumidor deverá conectado ao fio terra do quadro de medição.

### **53.2. Aterramento das Instalações**

Como citado anteriormente o condutor de aterramento da instalação (QDG) do consumidor deverá conectado ao fio terra do quadro de medição.

Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento das instalações elétricas. Todos os aterramentos existentes, inclusive os não citados aqui devem ser interligados através da caixa de equalização contemplada no projeto de SPDA.

Todos os circuitos desta edificação devem possuir o condutor de proteção.

## **54. ELETRODUTOS**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 
- A distribuição dos circuitos terminais para iluminação da quadra será feita utilizando eletroduto de aço galvanizado e condutores fixados externamente na estrutura da cobertura com o uso de abraçadeiras;
  - A distribuição dos circuitos terminais no vestiário e as descidas para os pontos de utilização será feita utilizando eletroduto de PVC corrugado flexível reforçado (laranja);
  - A interligação de caixas de passagem (interruptor e tomada) instaladas nas paredes deverá ser feita utilizando eletroduto de PVC flexível corrugado reforçado (laranja) embutidos na alvenaria;
  - Os eletrodutos subterrâneos devem ser do tipo PEAD;
  - Os eletrodutos utilizados no projeto devem ser anti-chama;
  - Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.

## **55. CONDUTORES**

- O isolamento deverá ser constituído de composto termoplástico de PVC (afumex), com características para não propagação e auto-extinção do fogo, tipo BWF, com tensão de isolamento de 750 V e temperatura máxima admissível de 70°C para serviços contínuos, 100°C e 160°C em curto-circuito.
- Circuitos subterrâneos: Os circuitos subterrâneos, devem ter seus condutores embutidos em dutos PEAD e estes devem ser enterrados a 60 cm do solo. A vala deverá ter largura de 30 cm em toda sua extensão. Os condutores serão de cobre com isolamento termoplástico de PVC para 0,6/1KV-90°C, próprios para instalação subterrânea e com proteção contra umidade. As conexões entre cabos deverão ser feitas somente nas caixas de passagem, com isolamento através de fita isolante autofusão.
  - Deverão ser obedecidos os seguintes códigos de cores (no caso dos circuitos):
    - Fase: Preto, vermelho e branco;
    - Neutro: Azul claro;
    - Retorno: Amarelo;
    - Terra: Verde.
- O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.



## **56. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

O Quadro deverá ter caixa metálica, em chapa de ferro, com tampa e fecho bloqueável, barramentos trifásicos e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores. Os equipamentos internos deverão atender a IEC/ABNT, tais como disjuntores e etc. O condutor neutro será ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra.

Na porta do QDG deverá haver uma placa de advertência "CUIDADO ELETRICIDADE", fixada por rebite ou simplesmente impressa por tintura.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

O quadro utilizado no projeto tem a seguinte especificação:

- **QDG:** Quadro de distribuição de embutir tripolar, 24 posições, com barramento de 225A. Alimentadores: 3#70(70)35, abrigados em eletroduto 2".
- **QD2:** Quadro de distribuição de embutir tripolar, 32 posições, com barramento de 225A. Alimentadores: 3#50(50)35, abrigados em eletroduto 2".

Todos os quadros de distribuição do projeto devem ser aterrados. Deve ser feita na edificação a equalização de potencial, interligando o aterramento do QDG a Caixa de Equalização onde será também interligada a malha de aterramento do SPDA.

## **57. INTERRUPTORES, TOMADAS E LUMINÁRIAS**

### **57.1. Acionamento da Iluminação**

Os refletores para iluminação da quadra serão acionados através da manobra do disjuntor de cada circuito instalado no QDG.

Todas as luminárias internas serão acionadas através de interruptores.

### **57.2. Tomadas de Energia (Comando/Proteção dos circuitos)**

Todas as tomadas deverão ser dotadas de pólo de terra diferenciado e obedecer à norma NBR 14136/02.

### **57.3. Iluminação**

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT. Utilizamos luminárias diferenciadas para cada tipo de ambiente, conforme prescreve a norma e os fabricantes.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

A iluminação da quadra será feita utilizando refletores retangulares fechados, com luminárias de vapor metálico de 400W com reator, fixados na estrutura metálica da cobertura (treliças) conforme detalhes do projeto.

A iluminação dos vestiários será feita utilizando luminárias tipo spot com lâmpadas fluorescentes compactas de 20W e luminárias tipo calha com lâmpadas fluorescentes tubulares de 2x40W.

### **10.3.1 Iluminação Quadra**

#### **10.3.2 – Refletor com lâmpada vapor metálico 400W:**

- Luminária: Refletor retangular fechado, cabeceiras em alumínio fundido, corpo em alumínio anodizado, fechamento em vidro temperado, IP65;
- Potencia: 400W;
- Tensão de operação: 220V AC;
- IRC > 90;
- Fluxo luminoso: a partir de 32.000lm
- Temperatura de cor: em torno de 5.000K (branco frio);
- Vida útil: no mínimo 20.000h;
- Utilizar reator com ignitor embutido.

## **58. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO**

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



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

## **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

g) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;

h) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;

Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

## **PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO**

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

**MUNICÍPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JULHO / 2017**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa**

Obra .....: **Quadra coberta com Arquibancada e Vestiários**

Localidade.....: **São Pedro da Cipa /MT**

Data.....: **JULHO/ 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de uma Quadra Coberta com Arquibancada e Vestiários, localizado no município de São Pedro da Cipa.**

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

### **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.



## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS À OBRA**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a CENTRAL DE PROJETOS AMM.
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

## **CONCRETO ARMADO**

### **59. GENERALIDADES**

#### **59.1. Qualidade dos materiais**

Os materiais deverão seguir rigorosamente o que for especificado neste documento, os materiais a empregar serão de primeira qualidade e obedecerão as especificações contempladas na ABNT.

#### **59.2. Mão-de-obra**

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, qualificada para a função que estiverem exercendo, a empresa executante deverá **MANTER RIGOROSAMENTE OS SERVIÇOS PROPOSTOS** no memorial e no projeto estrutural, assim como as normas e padrões de qualidade, resistência e segurança.

Os EPI'S, juntamente com uniforme, deverão ser indispensáveis, sempre de acordo com as atividades que estiverem executando. O embasamento para utilização de tais equipamentos poderá ser encontrado nas: NR-06, NR-10, NR-18 e informações técnicas dos próprios equipamentos de segurança.

#### **59.3. Normas utilizadas**

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
  - ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
  - ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
  - ABNT NBR 6122:2010 - projeto e execução de fundações;
  - ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações;
  - ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
  - ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.

## **60. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Deverá ser executada a limpeza geral do terreno com retirada dos entulhos, oferecendo a área totalmente livre para a construção, armazenamento de materiais, circulação de veículos, equipamentos e pessoas.

A locação da obra será com tábua corrida, perfeitamente nivelada e aprumada, considerando as faces externas das paredes, caracterizando as divisas do terreno, alinhamento predial e demais edificações.

## **61. MOVIMENTO DE TERRA**

Será executada escavação manual em material de primeira categoria, terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou não, inclusive remoção de material escavado pelas laterais.

As escavações serão feitas até a profundidade estipulada pelo calculista conforme especificações do projeto básico estrutural.

## **62. FUNDAÇÃO**

**Foi desenvolvido um projeto de fundações básico devido à falta de realização do estudo de sondagem do terreno a ser implantada a obra.**

Para o projeto básico da fundação adotou-se solo arenoso com pressão admissível de 1,5 kgf/cm<sup>2</sup>, sem presença de lençol freático, coesão 0,5 kgf/cm<sup>2</sup>, peso específico  $\delta=1600$  kgf/m<sup>3</sup> e



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

ângulo de atrito  $\Phi=30^\circ$ . A profundidade de apoio das sapatas é de 1,00m conforme consta nos projetos básicos de estrutura.

Sendo assim, torna-se necessário que o município verifique a adequação da fundação proposta ao tipo do solo existente no terreno escolhido para a construção da unidade da obra em questão. Ressalta-se que para a correta adequação da fundação, o município deve realizar um estudo de sondagem, conforme determinam as normas 8036/83 "Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios" e 6484/2001 "Solos - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio".

Caso torne-se não aplicável a solução estrutural proposta, o município deverá providenciar projeto de fundação completo, inclusive sua respectiva anotação de responsabilidade técnica (ART).

Conforme NBR 6122/10 a fundação, segundo projeto básico proposto, será executada em concreto armado, com resistência:  $f_{ck}=25\text{MPa}$  para as sapatas e para vigas de piso.

Para a execução da fundação, além das especificações constantes no projeto básico, devem-se obedecer as seguintes especificações:

- Regularização e Compactação do fundo de valas com soquete;
- Lastro de concreto magro com 5cm de espessura para regularizar o fundo da mesma;
- Fôrmas: comum com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

### **62.1. Elemento de fundação: Sapatas**

Deverão ser escavadas até o encontro de solo rígido, sendo sua profundidade mínima de 1,00 m, com dimensões especificadas no projeto estrutural em anexo. Serão executadas em concreto ciclópico, armado, com  $f_{ck}=25\text{MPa}$ , ferragens nas duas direções com diâmetros das barras, comprimento e espaçamentos conforme as especificações do projeto básico estrutural. As sapatas devem receber barras de aço como esperas para amarração dos pilares como indicado no projeto básico estrutural. As peças devem ser executadas de modo a garantir o cobrimento das armaduras  $c=5,00\text{cm}$ .

### **62.2. Elemento de fundação: Vigas baldrame**

As vigas de fundação deverão ser realizadas juntamente com os demais elementos de fundação, sempre se atentando para o cobrimento ideal dos elementos já previstos no projeto de



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

concreto armado. As fôrmas serão comuns com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

O leito em que as vigas serão assentadas deverão ser apiloados até o nivelamento do solo, onde deverá também receber um devido tratamento de impermeabilização.

### **63. ESTRUTURA**

Conforme NBR 6118/2014 a estrutura será executada em concreto armado com resistência:  $f_{ck} = 25\text{MPa}$ , aço CA-50 e CA-60, fôrmas apropriadas de madeira, executadas rigorosamente e conforme projeto básico estrutural.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverão ser inspecionados e acompanhados no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MT.

Os pilares e vigas possuem dimensões e ferragens, com diâmetros das barras de aço, comprimento e espaçamentos, conforme especificações do projeto básico estrutural. Os pilares e vigas em concreto armado devem garantir o cobrimento das armaduras  $c = 3,00\text{cm}$ .

Todas as informações sobre comprimento das barras, bitolas, alojamento e demais detalhes construtivos encontram-se no projeto básico estrutural. A concretagem seguirá um planejamento prévio para transporte, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser preparado no próprio canteiro com uso de betoneira, obedecendo à homogeneização da mistura de todos os componentes necessários (brita, areia, cimento e água), e tendo um tempo mínimo de amassamento.

A laje será pré-moldada conforme projeto estrutural.

Após a concretagem, enquanto não atingir o endurecimento satisfatório do concreto, este deverá ser protegido contra agentes prejudiciais como mudança de temperatura, chuva forte, agentes químicos, bem como choques e vibrações. A proteção contra secagem prematura deverá ser exigida pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, com umedecimento constante da superfície.

As fôrmas e escoramentos devem ser executados de forma a atender as dimensões das peças da estrutura projetada.

A retirada das fôrmas e escoramentos só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações de cargas estabelecidas na elaboração do projeto básico. Caso não tenham sido utilizados aditivos aceleradores de pega ou cimento de alta resistência inicial, a retirada das fôrmas e escoramentos não deverá dar-se antes dos seguintes prazos: 03 dias; faces laterais, 14 dias; face inferior, deixando pontaletes devidamente encunhados e contra-ventados, 21 dias; face inferior sem pontaletes.

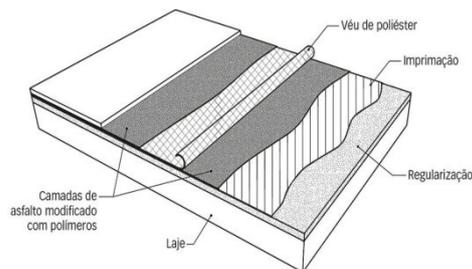


**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

#### **64. IMPERMEABILIZAÇÃO**

Será feita a impermeabilização das faces superiores e laterais das vigas baldrame com duas demãos de tinta asfáltica.

As lajes deverão ser impermeabilizadas através de asfalto elastomérico, incluso primer e véu de poliéster.



**Figura 2 - Exemplo de impermeabilização**

### **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

i) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;

j) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;

k) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.



---

## PROJETO ESTRUTURAL DE METÁLICA

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

**MUNICÍPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JULHO/ 2017**

### INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa**

Obra .....: **Quadra Coberta com Arquibancada e Vestiários**

Localidade.....: **São Pedro da Cipa /MT**

Data.....: **JULHO/ 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de uma Quadra Coberta com Arquibancada e Vestiários, localizado no município de São Pedro da Cipa.**

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

### CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.



## INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS À OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a CENTRAL DE PROJETOS AMM.
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

## ESTRUTURA METÁLICA

### 65. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Estrutura (Arcos, Tesouras, Terças, Vigas): **AÇO ASTM-A36**

- $F_y = 250\text{Mpa}$
- $F_u = 400\text{Mpa}$
- $\rho = 7860\text{Kg/m}^3$
- Solda: Eletrodo E-70xx:  $F_u = 485\text{mpa}$
- (Ligações Secundarias): ASTM A307

### 66. NORMAS

- NBR8800/08- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR6120/80- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123/88- Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/96- American Welding Society.

### 67. CARREGAMENTOS E DEMAIS INFORMAÇÕES DE

#### DIMENSIONAMENTO

##### 67.1. Peso próprio (PP)

Trata-se de algumas cargas que incidem verticalmente na estrutura, normativamente não atende um padrão, vai de cada calculista, tal projeto foi considerado utilizando tais cargas e suas quantidades respectivamente:



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Tabela 1 - Peso próprio da estrutura

PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA	
TIPO	QNT (N/m <sup>2</sup> )
TESOURAS	180
TERÇAS	61
CONTRAVENTAMENTOS+CORRENTES	10
TELHAS	120
TOTAL	371
ESTIMATIVA DO PESO PRÓPRIO DA TESOURA PELA FÓRMULA DE PRATT: $Gt=2,3(1+0,33L)=2,3x(1+0,33x20)=17,5\text{kgf/m}^2=180\text{N/m}^2$	

### 67.2. Sobrecarga (SC)

Seguindo a NBR8800, é estabelecido um valor mínimo de sobrecarga de 0,25KN/m<sup>2</sup>, onde pode variar bastante de acordo com a finalidade do projeto, chegando até valores como 10KN/m<sup>2</sup>.

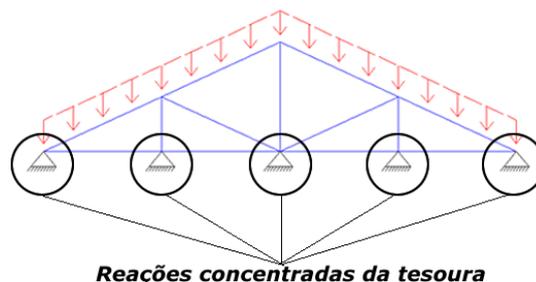


Figura 1 - Demonstração do sentido do carregamento

### 67.3. Pressão dinâmica do vento (V)

De acordo com a NBR 6123 a pressão dinâmica do vento varia de acordo com a região (Velocidade), fator topográfico (S1), fator equacionado (S2) e fator estático (S3).

V: (Mapa em Anexo) – UTILIZADO 32m/s

S1: (Tabela NBR 6123)

S2: FATOR DE ACORDO COM AS DIMENSÕES E ALTURA DA OBRA

S3: (Tabela NBR 6123) (Fator estático)

### 68. PINTURA



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

As superfícies a pintar deverão ter tratamento superficial com jato de granalha de granulometria 2.5, devendo ser feito uma com zarcão, com no mínimo 120 micron de espessura. Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem, deverá ser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo o sistema exigido.

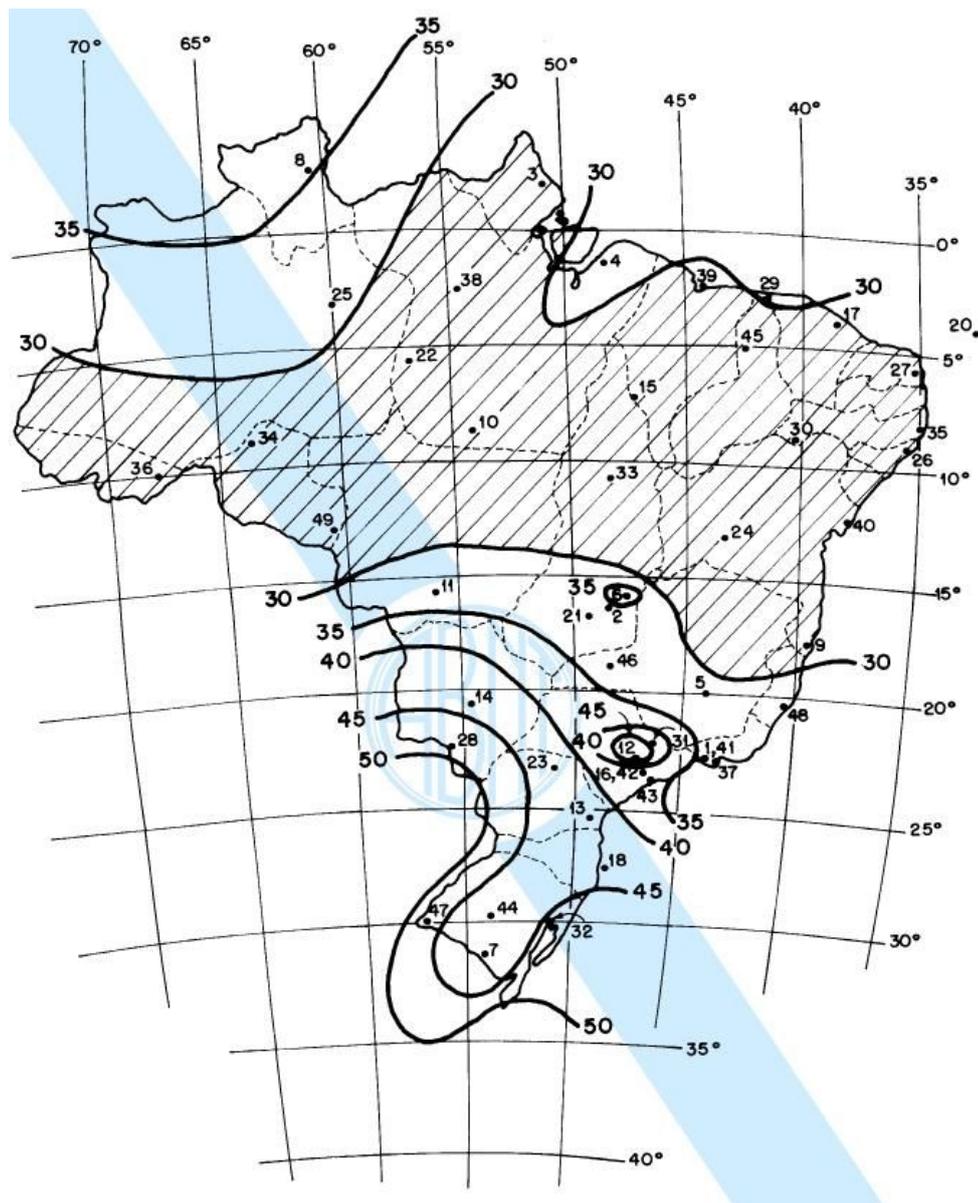


Figura 2 - Velocidade do vento de acordo com regiões (Fonte: NBR 6120)

## 69. MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Conforme NBR 8800/2008 a estrutura será executada em aço dobrado e aço laminado (ASTM A-36).



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverá ser inspecionada e acompanhada no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MT.

Calculo de resistência das terças são baseados por inteiro na NBR 8800:2008, onde será devidamente instalada sempre atentar para o excesso de sobrecarga circulando em vãos idênticos da estrutura.

Os perfis devem ser seguidos à risca, de acordo com o projeto estrutural, suas soldas devem ser aplicadas de maneira contínua, ressaltando que de maneira alguma poderá ser aplicada do tipo intermitente, incluindo casos que o acúmulo de água é propício de ocorrer, neste caso a principal estrutura deverá ser feita em um local seco, e posteriormente no seu devido tempo ser instalada sob os pilares.

No caso de junção lateral de perfis, deve-se atentar que na hora de aplicar a solda deve-se observar se houver existência de frestas entre os perfis, se for o caso, é recomendado repetir o processo.

É recomendado montar as tesouras ou apoios principais separadamente e, quando for realizar o lançamento/adensamento de concreto dos vínculos exteriores, prever a existência dos chumbadores já dimensionados no projeto estrutural.

Todas as demais ligações serão do tipo soldáveis, causando a necessidade de soldadores, montadores e demais devidamente qualificada para o feito.

## **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

l) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;

m) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;

n) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

## **PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

**PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE SÃO PEDRO DA CIPA**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JULHO / 2017**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa**

Obra .....: **QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIOS**

Localidade.....: **Av. Presidente Vargas, Lotes 3, 4, 5, 8, 9 e 10, Quadra 22- Centro**  
**São Pedro da Cipa / MT**

Data.....: **04 de Julho de 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de um (a) QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIO.**

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

## **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

## **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

As Instalações Hidrossanitárias serão executadas de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR 05626/1998 - Instalação predial de água fria.
- NBR 08160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- NBR7229/83 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

Adotando todos os critérios impostos pelas mesmas para a correta execução do projeto hidrossanitário.

### **1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA**

O Projeto da Instalação de Água Fria foi elaborado conforme as recomendações da NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria, que fixa algumas



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

exigências técnicas mínimas, quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários.

O Suprimento e Reservação para o abastecimento deverá ser interligada a rede existente, conforme apresentado em projeto, com tubulação com diâmetro nominal de 25 mm em PVC marrom soldável.

A edificação a ser construída será alimentada por **02 (dois) reservatórios em polietileno com capacidade de 1.000L**, sendo que este será alimentado por rede municipal de abastecimento, conforme indicação feita no projeto em anexo.

Será instalado **hidrômetro**, de forma a possibilitar a medição da água consumida nos pontos de utilização da edificação. Para controle de fluxo da entrada de água potável será instalado um **registro de gaveta bruto**, antes do hidrômetro, de modo a permitir o fácil e imediato bloqueio da alimentação de água da edificação em caso de defeito ou manutenção do sistema.

Todas as saídas de tubulações dos reservatórios serão executadas utilizando-se de adaptadores com flanges apropriados.

### **1.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

A rede de distribuição de água potável será executada, com tubos e conexões de PVC soldável, ponta e bolsa, classe 15.

Em nenhuma hipótese será permitido o aquecimento desta tubulação, para se evitar a reutilização de tubos quando da abertura de bolsas. Serão empregadas sempre luvas duplas do mesmo material.

Deve ser evitada a utilização de materiais de fabricantes diferentes.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

A distribuição de água fria será realizada embutida nas alvenarias da edificação (Tubulações com DN 50 mm no máximo). Para diâmetros maiores será previsto enchimento para subida de tubulação.

O ramal de alimentação foi locado de forma com que não prejudique a estrutura do edifício.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Os ramais obedecerão às vistas específicas de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos. Os projetos estão apresentados em planta e detalhamento de tubulações e instalações físicas.

Dentro da construção, os tubos devem ser transportados do local de armazenamento até o local de aplicação, carregados por duas pessoas, evitando ser arrastados sobre a superfície o que causaria deformações e avarias nos mesmos.

Devem ser armazenados em lotes arrumados à sombra próxima ao local de utilização.

O corte nas tubulações deve ser feito perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, as emendas devem ser lixadas, limpas com solução limpadora e aplicada cola PVC sem excessos.

O projeto foi concebido com todas as conexões previstas ao desenvolvimento das instalações, não sendo necessário, portanto, desvios ou ajustes nas tubulações, o que criaria esforços inadequados na utilização de tubos e conexões.

Devem ser previstas todas as passagens de tubulações antes da concretagem das estruturas constituintes do edifício de modo a facilitar a execução das instalações de água fria e esgotamento sanitário.

## **1.2. OBSERVAÇÕES**

Nas soldagens, sendo o adesivo para tubos de PVC rígido basicamente um solvente com baixa percentagem de resina de PVC, inicia-se durante sua aplicação um processo de dissolução nas superfícies a serem soldadas.

A soldagem se dá pela fusão das duas superfícies dissolvidas. Quando comprimidas, formam uma massa comum na região da solda. Para que se obtenha uma solda perfeita, recomenda-se:

- Verificar se a bolsa da conexão e o tubo estão perfeitamente limpos;
- Com uma lixa N° 100 tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, com o objetivo de melhorar a condição de ataque do adesivo;
- Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

- Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta;

- O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente, ele origina um processo de dissolução do material. O adesivo não se presta para preencher espaços ou fechar furos;

- Encaixar as extremidades e remover os excessos de adesivo;

- Observar que o encaixe seja bastante justo (quase impraticável sem o adesivo), pois sem pressão não se estabelece a soldagem, aguarde o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Procure utilizar tubo e conexão da mesma marca, evitando os problemas de folga e dificuldades de encaixe entre os tubos e as conexões.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

### **1.3. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO**

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados.

Para cada trecho foram perfeitamente caracterizados para os 04 (quatro) parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base, no método uso máximo provável, como indicado pela NBR-5626/98 (instalação predial de água fria) da ABNT, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

**As perdas de cargas foram calculadas com base na fórmula *Universal* para tubos de PVC.**

## **2. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Devido as características construtivas do empreendimento não será dotado nenhum sistema de drenagem pluvial para a cobertura.

### **3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO**

Foi previsto um sistema de tratamento o qual será constituído pela estrutura convencional para tratamento de efluentes domésticos composto em sequência por **1 (um) tanque séptico, 1 (um) filtro anaeróbico e 1 (um) sumidouro.**

O esgoto doméstico proveniente edificação seguirá para rede de esgotos prediais com tubos de PVC com diâmetros indicados em projeto concentrando-se em uma caixa de inspeção e em seguida direcionados para a fossa séptica seguida de filtro anaeróbico e sumidouro, respectivamente.

#### **3.1. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO**

No dimensionamento das instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário, serão observadas as prescrições da norma brasileira NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário, a NBR 7229/93 Projeto, construção, operação de sistemas de tanques sépticos. A princípio para qualquer dimensionamento dos diâmetros das tubulações de esgoto, deve-se adotar como unidade de contribuição a UHC – Unidade Hunter de Contribuição. Cada aparelho possui o seu número de UHC e o diâmetro mínimo do seu ramal de descarga.

A primeira fase do dimensionamento do projeto predial consiste em definir a localização e quantificar os aparelhos sanitários que serão utilizados na edificação. Ressaltando que todo o aparelho peça e dispositivos deverão satisfazer às exigências das normas pertinentes. Após a primeira fase, determinaram-se os diâmetros mínimos, dos ramais de descarga para posteriormente determinar os diâmetros mínimos, dos ramais de esgoto, tubulação de ventilação e os tubos de queda. A penúltima fase será a determinação dos diâmetros mínimos, dos coletores e subcoletores.

As tubulações de esgoto sanitário serão de PVC rígido no diâmetro indicado nos projetos. As caixas sifonadas serão de PVC rígido branco 150x150x50mm, saída de 50 mm, com grelha redonda.



### 3.2. SISTEMA DE VENTILAÇÃO

Ao final das colunas de ventilação deverá ser instalado um **terminal de ventilação** a fim de impedir que entre água na coluna, vale ressaltar que por se tratar de uma tubulação de DN 50 mm ela sobe embutida na alvenaria e até acima do forro, onde é desviada através de Joelhos de 90 graus para o telhado para que não danifique a estrutura da viga.

A coluna de ventilação deve apresentar um prolongamento de 30 cm acima do detalhe – vide detalhe apresentado em projeto.

### 4. APARELHOS DE UTILIZAÇÃO

Deverão ser executados de acordo com o projeto e planilha orçamentária, apresentados.

### 5. MEMORIAL DE CÁLCULO

#### 5.1. DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

Tendo em vista as características da edificação e considerando que estimativa de consumo predial diário, segundo NBR 5626, projeto foi considerado que o vestiário deverá atender uma média de 50 pessoas ao dia sendo utilizado um per capita de 25l/dia, sendo assim o volume necessário para reserva é apresentado abaixo:

**V: População(nº de pessoas) x per capita (l/dia.pessoa)**

$$V: (50 \text{ pessoas} \times 25 \text{ l/dia}) = 1.250 \text{ litros}$$

Sendo assim no projeto foi prevista a instalação de 02 (dois) reservatórios de polietileno com capacidade para 1.000L, cada. Não foi previsto reserva para dois dias, pois o local não será utilizado diariamente.

Obs: O *per capita* adotado considera que nem todos os jogadores irão utilizar as duchas (o que é comum neste tipo de edificação), desta forma, adotou-se um



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

consumo de água mediano, evitando superdimensionar as instalações hidráulicas e sanitárias, principalmente em relação ao sistema de tratamento de esgoto.

### 5.1.1. VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO

A NBR 5626/98 apresenta valores mínimos para pressão dinâmica mínima as quais devem ser atendidas para o bom funcionamento do projeto hidráulico:

Quadro 01 - Pressão dinâmica mínima (Fonte: Adaptado NBR 5626/1998)

Ponto de água	Pressão dinâmica mínima (kPa)	Pressão dinâmica mínima (mca)
Bacia sanitária com válvula de descarga	15,0	1,5
Bacia sanitária com caixa acoplada	5,0	0,5
Outros locais	10,0	1,0

Se não for assim, será apresentado a pressão disponível no ponto mais desfavorável da edificação.

Considerando as seguintes condições:

- Velocidade máxima – 2,5m/s.
- Pressão máxima no ponto de utilização – 40 m.c.a.

Para o correto funcionamento das instalações de água fria **o reservatório deve ser instalado sobre laje de forma a apresentar uma altura geométrica mínima de 4,45 metros** – vide projeto estrutural.

A seguir será apresentado a condição mais desfavorável em relação a pressão:

### CHUVEIRO (VESTIÁRIO MASCULINO)

#### Conexão analisada:

Chuveiro - 25mm x 1/2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.10 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.82	27.80	1.34	0.49	1.20	1.69	0.0731	0.12	4.55	0.00	0.00	-0.12
2-3	0.82	27.80	1.34	0.38	0.30	0.68	0.0731	0.05	4.55	0.00	-0.12	-0.17



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
3-4	0.80	27.80	1.32	0.47	0.90	1.37	0.0705	0.10	4.55	0.00	-0.17	-0.27
4-5	0.80	27.80	1.32	1.55	1.50	3.05	0.0705	0.22	4.55	1.55	1.28	1.06
5-6	0.80	27.80	1.32	0.88	1.50	2.38	0.0705	0.17	3.00	0.00	1.06	0.90
6-7	0.73	27.80	1.20	2.30	0.90	3.20	0.0599	0.19	3.00	0.00	0.90	0.70
7-8	0.53	27.80	0.87	0.78	0.90	1.68	0.0340	0.06	3.00	0.00	0.70	0.65
8-9	0.16	27.80	0.27	3.38	0.90	4.28	0.0045	0.02	3.00	0.00	0.65	0.63
9-10	0.16	21.60	0.45	1.00	1.50	2.50	0.0147	0.02	3.00	1.00	1.63	1.61
10-11	0.16	21.60	0.45	1.10	0.20	1.30	0.0147	0.02	2.00	1.10	2.71	2.69
11-12	0.13	21.60	0.37	0.57	2.40	2.97	0.0104	0.03	0.90	0.00	2.69	2.66
12-13	0.10	21.60	0.27	1.12	0.80	1.92	0.0063	0.01	0.90	0.00	2.66	2.65
13-14	0.10	21.60	0.27	0.20	1.20	1.40	0.0063	0.01	0.90	-0.20	2.45	2.44
14-15	0.10	21.60	0.27	1.00	0.20	1.20	0.0063	0.01	1.10	-1.00	1.44	1.43
15-16	0.10	21.60	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	2.10	0.00	1.43	1.42

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.45	1.03	1.42	1.00

Situação: Pressão suficiente

## 5.2. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO – DIMENSIONAMENTO

### 5.2.1. TANQUE SÉPTICO

**Cálculo do volume produzido** - Utilizou-se da seguinte fórmula:

$$V_{T. SÉPTICO} = 1000 + N ( C \times T + K \times L_f )$$

Onde:

V = Volume útil

N = Número de contribuintes

C = Contribuição de despejos (l / pessoa x dia)

T = Período de detenção, em dias

K = Taxa de Acumulação de Lodo (por intervalo de limpeza e temperatura)

L<sub>f</sub> = Contribuição de lodos frescos (L / pessoa x dia)

$$V_{T. SÉPTICO} = 1000 + 50 ( 25 \times 1,00 + 65 \times 0,1 )$$

$$V_{T. SÉPTICO} = 2,57M^3$$

Onde:

N = 50 pessoas;

C = 25 l/dia por pessoa;

T = 1,00 dia;

K = 65;

L<sub>f</sub> = 0,10 L / pessoa x dia;

Adotando assim as seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m <sup>3</sup> )	Volume útil efetivo (m <sup>3</sup> )	Formato do tanque	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

2,57	2,70	Prismático	1,00	2,00	1,35	Câmara única
------	------	------------	------	------	------	--------------

Obs.: Adotando intervalo de limpeza de 1 (um ) ano.

### 5.2.2. FILTRO ANAERÓBIO

**Cálculo do volume produzido** - Utilizou-se da seguinte fórmula:

$$V_{\text{FILTRO ANAER.}} = 1,60 \times N \times C \times T$$

Onde:

V= Volume útil do leito filtrante em litros;

N= Número de contribuintes;

C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia

T= Tempo de detenção hidráulica, em dias;

$$V_{\text{FILTRO ANAER.}} = 1,60 \times ([5 \times 50] + [35 \times 20]) \times 1,00$$

$$V_{\text{FILTRO ANAER.}} = 1,10M^3$$

Onde:

N = 50 pessoas;

C = 25 l/dia por pessoa;

T = 1,00 dia;

Para o volume calculado adota-se seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro (m)	Altura Útil (m)	Número de câmaras
2,00	2,12	Cilíndrico	1,50	1,20	Câmara única

### Considerações

- O fundo falso deve ter aberturas de 2,5cm, a cada 15 cm. O somatório da área dos furos deve corresponder a 5% da área do fundo falso;

### 5.2.3. SUMIDOURO

Utilizou-se das seguintes fórmulas:

$$A_{\text{INFILTRAÇÃO}} = V / C_i$$

Onde:

A = Área de infiltração necessária em m<sup>2</sup>



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

V = Volume de contribuição;

$C_i$  = Coeficiente de infiltração ( $l/m^2 \times dia$ ) –  $82 l/m^2 \times dia$ .

$\pi$  = constante 3,14

$$A_{\text{INFILTRAÇÃO}} = V / C_i$$
$$A_{\text{INFILTRAÇÃO}} = (1.250/2) / 82$$
$$A_{\text{INFILTRAÇÃO}} = 7,62m^2$$

OBS: O cálculo referente ao dimensionamento do sumidouro contou apenas com uma demanda diária de 625 l (volume total 1.250 litros / 2) visto que a edificação não é de uso diário, sendo assim a capacidade do conjunto (Tanque Séptico, Filtro Anaeróbio e Sumidouro) atendem em quantidade e volume necessário para o correto funcionamento do sistema de esgoto da edificação.

Definição da Altura

$$H_{\text{ÚTIL}} = \frac{[A / (Nu)]}{\pi \times D}$$

Onde:

A = Área de infiltração necessária em  $m^2$ ;

Nu = Número de unidades;

D = Diâmetro adotado (m);

H = Altura a ser adotada (m).

Tendo assim:

$$H_{\text{ÚTIL}} = \frac{[7,62 / 1]}{\pi \times 1,80}$$

**$H_{\text{ÚTIL}} = 1,35 \text{ m}$ .**

**Dimensões do sumidouro:**

Diâmetro - D = 1,80m;

Altura Útil - H = 1,35m;

Altura do fundo de brita – 0,50m;

Quantidade – 01 unidade;

**Considerações**

- O sumidouro deve ser construído com paredes de alvenaria de tijolos, assentados com junta livres.
- A alvenaria deve ser constituída por tijolos queimados. Devem ter no fundo, enchimento com brita nº. 4, com altura igual a 0,50m.
- O **coeficiente de infiltração adotado foi de  $82L/m^2 \times dia$**  está conforme ensaio apresentado pelo Eng. Eduardo Frederico Arantes Cintra CREA/MG 135079, ART Nº 2847548.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- Conforme **ensaio de sondagem apresentado** pelo Eng. João Carlos Casarin CREA/RS 34322, ART N° 2739256 (ensaio anexo ao projeto estrutural) não foi detectado água em nível de 4,15m.

## ESPECIFICAÇÕES

### a) Água Fria

ESPECIFICAÇÃO	
Tubulação	Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm <sup>2</sup> , fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/99 <sup>1</sup> da ABNT. O fornecimento deverá ser em barra de tubos com comprimento útil de 3,00 ou 6,00m.
Conexões	As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm <sup>2</sup> , fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/77 da ABNT. As buchas das conexões das peças de utilização deverão ser em latão.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Registros de Gaveta	Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas ou acabamento bruto, conforme projeto.
---------------------	---

### **b) Coleta e Disposição de Esgotos Sanitário**

#### **ESPECIFICAÇÃO**

Tubulação	Deverá ser em PVC rígido, para instalações prediais de esgoto, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT
Conexões	Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.
Caixa de inspeção	Deverão ser construídas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos, impermeabilizada internamente. Tampa removível de concreto armado apresentando vedação perfeita e dimensões conforme necessidade do projeto.

### **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

O executor deverá se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- I. Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
- II. Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- III. Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria.
- IV. As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 
- V. As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
  - VI. Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
  - VII. Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções.
  - VIII. Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.
  - IX. Não será permitido amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessária uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.
  - X. A colocação dos equipamentos deverá ser feita com o máximo de esmero, garantindo uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto. O acabamento deve ser de primeira qualidade.

**NOTAS E OBSERVAÇÕES**

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanadas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações no projeto devesse ter a autorização do responsável técnico pela sua elaboração.



---

## PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

**OBRA: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIO**

**MUNICÍPIO: SÃO PEDRO DA CIPA/MT**

**LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JULHO / 2017**

### INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**

Obra .....: **QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIO**

Localidade.....: **SÃO PEDRO DA CIPA/MT**

Data.....: **JULHO / 2017**

Descrição do Projeto.....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a construção de uma QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCA E VESTIÁRIO, localizado no município de SÃO PEDRO DA CIPA.**

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

### CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

## **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

### **70. INTRODUÇÃO**

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços para a construção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas de uma QUADRA COBERTA.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de SPDA e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações do projeto de SPDA devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

### **71. OBJETIVO**



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosféricas. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação.

O projeto foi modelado conforme as principais Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas prediais em baixa tensão com a NBR5410/2004, NBR5419/2015.

## **72. NORMAS E DETERMINAÇÕES**

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419:2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas

Atmosféricas;

## **73. VERIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO SPDA**

Segundo NBR 5419/2015 primeiramente deve ser feito o gerenciamento de risco da proteção contra descargas atmosféricas, onde basicamente se calcula os riscos a que a edificação em questão está submetida determinando a necessidade de proteção e o método a ser aplicado para a proteção (conforme “Gerenciamento de Riscos” em anexo ao fim deste memorial).

Com base no gerenciamento de riscos elaborado em resumo temos:

- Tipo da Edificação: QUADRA COBERTA COM ARQUIBANCADA E VESTIÁRIO
- Perdas: L1
- Riscos: R1
- Risco Tolerável:  $RT = 10^{-5}$
- Componentes de Risco:  $R1 = RA + RB + RU + RV$

*Caso Risco > RT, é necessária a proteção.*

$R1 = 3,673$  – Portanto a proteção é necessária.

Para reduzir o risco R1 a valores inferiores ao Risco Tolerável serão adotadas as seguintes medidas de proteção:

- Instalação de um SPDA classe IV;
- Proteção Contra Incêndio (extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimento a prova de fogo, rotas de escape);
- Instalar DPS Classe III.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

*Tais medidas reduzem o Risco a  $R1=0,289$ ; portanto como  $R1 < RT$  a estrutura estará protegida.*

#### **74. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO**

A metodologia do SPDA adotada é o método "Gaiola de Faraday", classificado com um SPDA externo não isolado do volume a proteger.

O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores nus denominada de subsistema de captação, essa malha tem seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo potencial (ddp) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento através do subsistema de descida composto por vergalhão galvanizado a fogo 3/8" conectado a um cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup> através de conector minigar, já o subsistema de descida será interligado ao subsistema de aterramento através de solda exotérmica entre o cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup> e a haste de aterramento.

#### **75. CARACTERÍSTICAS DO SPDA**

- Nível de Proteção: IV;
- Método de proteção adotado: Gaiola de Faraday;
- Subsistema de captação: Cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup> fixados na telha metálica com o uso de presilha de latão com espaçador 90° fixados com rebite;
- Dimensão da malha de captação: módulo máximo da malha 20 x 20m;
- Distância entre os condutores de descida: 20m;
- Subsistema de descida: Estrutural, o pilar de concreto será utilizado com descida, no pilar de concreto será embutido um vergalhão galvanizado a fogo de 3/8";
- Número de descidas: 6;
- Subsistema de aterramento: Cabo de cobre nú de 50mm<sup>2</sup>
- Tipo da malha de aterramento: Anel;
- Total de hastes: 42;
- Tipo de conexão: Solda exotérmica;
- Espaçamento médio: 3,5m;
- Resistência de aterramento: Inferior a 10 Ohms.



## **76. SUBSISTEMAS DO SPDA**

### **76.1. Sistema de Captação**

A malha foi projetada com cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup>, em todo o perímetro da edificação de modo a fechar as malhas com o grau de proteção pretendido, formando-se malhas de no máximo 20m de largura por 20m de comprimento.

A fixação da malha captora sobre a telha metálica será feita com presilhas de latão sobre espaçadores 90° , todos fixados com rebites no máximo a cada 1m conforme NBR 5419. Em todas as perfurações devem ser utilizados adesivo de poliuretano.

### **76.2. Sistema de descida**

As descidas serão estrutural, compostas por vergalhão galvanizado a fogo de 3/8" (RE-BAR) embutidos nos pilares de alvenaria da edificação, estes devem ser colocados e firmemente fixados (conforme detalhes em projeto) antes da concretagem dos pilares.

A conexão do sistema de captação ao sistema de descida será feita utilizando conector tipo mini-gar 35mm<sup>2</sup> que interligará o cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup> ao vergalhão galvanizado a fogo 3/8".

A conexão do RE-BAR do sistema de descida, ao sistema de aterramento será feita utilizando um cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup> que em uma das pontas será interligado com RE-BAR através de conector minigar e na outra ponta interligado a haste de aterramento através de solda exotérmica (ambos conforme detalhes).

Deve-se garantir que toda a estrutura metálica da cobertura esteja interligada, onde isso não acontecer naturalmente deve-se utilizar terminal de compressão.

Todas as descidas dos SPDA deverão ser interligadas a tesoura metálica que está sobre o pilar onde a descida será embutida e também a telha metálica, conforme detalhe 21 em projeto.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição.

Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

### **76.3. Subsistema de Aterramento**

A malha de aterramento constituirá um anel fechado, com cabos de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>, enterrados a 50cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica aproximadamente a cada 3,5m.

### **77. EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS**

Deverá ser instalada na edificação uma caixa de equalização de potenciais com nove terminais. Esta será interligada ao subsistema de aterramento através de cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>.

Nesta caixa deverão ser conectados todos os sistemas de aterramento existentes na edificação (energia, telefonia e outros).

O barramento de "terra" do quadro de distribuição da quadra será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre com isolamento em PVC 0,6/1Kv DE 35mm<sup>2</sup>.

### **78. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO**

- O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR-5419:2015;
- Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças);
- Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico, tubulação de gás, ou seja, todos os aterramentos deverão estar interligados;
- Os cabos da malha de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,50m e as hastes cravadas a uma distância mínima de 1,0m das fundações;
- As tampas de inspeção das hastes de aterramento deverão ser fabricadas de forma a suportar o trânsito de veículos, caso seja necessário.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

- 
- A resistência da malha de aterramento deverá ser inferior a 10 (dez) ohms. Caso este valor não seja atingido, caberá ao instalador a complementação da malha de aterramento, ou o tratamento do solo;
  - Para certificação da continuidade elétrica da estrutura da edificação, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica através de micro-ohmímetro;
  - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA;
  - Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha) nas casas especializadas.

## **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

- o) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- p) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- q) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.



---

# **PAVIMENTAÇÃO PARA TERRAPLENAGEM – ATERROS**

---

## **SÃO PEDRO DA CIPA - MT**

---

### **ÍNDICE:**

**1 – DEFINIÇÕES.  
PÁG. 03**

**2 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.  
PÁG. 06**

**3 – INSPEÇÕES.  
PÁG. 08**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

**4 – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE APROPRIAÇÃO DO CUSTO DE EXECUÇÃO  
DOS SERVIÇOS.  
PÁG. 11**

## **INFORMAÇÕES GERAIS**

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa**

Obra.....: **Terraplenagem Para Construção de Quadra Coberta  
com Arquibancadas e Vestiários**



**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA  
ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

Localidade ..... : **São Pedro da Cipa /MT**

Data ..... : **Julho/2017**

Descrição do Projeto : **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de um(a) Quadra Coberta com Arquibancadas e Vestiários, implantada no município de São Pedro da Cipa.**

## **1 - DEFINIÇÕES**

### **1.1-ATERROS**

Segmentos de rodovia cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto (Off sets) que definem o corpo estradal, o qual corresponde à faixa terraplenada.

### **1.2- CORPO DO ATERRO**

Parte do aterro situado sobre o terreno natural até 0,60 m abaixo da cota correspondente ao greide da terraplenagem.

### **1.3- CAMADA FINAL**

Parte do aterro constituída de material selecionado, situado entre o greide da terraplenagem e o corpo do aterro.

### **1.4- COMPACTAÇÃO**

Operação por processo manual ou mecânico, destinada a reduzir o volume dos vazios de um solo ou outro material, com a finalidade de aumentar-lhe a massa específica, resistência e estabilidade.

## **2 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **2.1 - MATERIAIS**

Os materiais a serem utilizados na execução dos aterros serão provenientes das escavações referentes à execução dos cortes e da utilização de empréstimos, devidamente caracterizados e selecionados com base nos Estudos Geotécnicos



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

desenvolvidos através do Projeto de Engenharia. Tais materiais, que ordinariamente deverão se enquadrar nas classificações de 1ª categoria e de 2ª categoria deverão atender a vários requisitos, em termos de características mecânicas e físicas, conforme se registra a seguir:

- a) Ser preferencialmente utilizados de conformidade com sua qualificação e destinação prévia fixada no projeto.
- b) Ser isento de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não deverão ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas.
- c) Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte adequada (  $ISC \geq 2\%$ ) e expansão menor ou igual a 4%.
- d) Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar as melhores qualidades disponíveis, sendo devidamente selecionados e especificados no Projeto de Engenharia, atendidos os preceitos de ordem técnicos – econômica. Deverá, igualmente, apresentar expansão menor ou igual a 2%.
- e) Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos e na falta de materiais de 1ª e/ou 2ª categoria admite-se, desde que devidamente especificado no projeto de engenharia, o emprego destes materiais de 3ª categoria (rochas), atendidas as condições prescritas no projeto de engenharia.

## **2.2 - EQUIPAMENTOS**

2.2.1 - A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

2.2.2 - Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto escavo-transportadores, caminhões basculantes, moto niveladoras, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

## **2.3 - EXECUÇÃO**

O início e o desenvolvimento dos serviços de execução dos aterros deverão obedecer rigorosamente à programação de obras estabelecida e consignada na “Segmentação do Diagrama de Bruckner” enfocada na subseção 4.2.7 da Norma DNIT 104/2009-ES – Serviços Preliminares. Uma vez atendida esta condição, a execução dos aterros deve ser procedida depois de devida autorização da Fiscalização, mediante a utilização dos equipamentos, obedecendo aos elementos técnicos constantes no Projeto de Engenharia.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

2.3.1 - Descarga, espalhamento em camadas, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem.

2.3.2 - Descarga, espalhamento em camadas, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

2.3.3 - No caso de aterros assentes sobre encostas com inclinação transversal acentuada, de acordo com o projeto, as encostas naturais deverão ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras, acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, a Fiscalização poderá exigir a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

2.3.4 - O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto no projeto de engenharia. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20 m.

2.3.5 - Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas, de conformidade com o definido no projeto de engenharia. Ordinariamente, o preconizado é o seguinte:

a) Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94.

b) Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca do referido ensaio.

c) Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com o estabelecido no projeto de engenharia.

2.3.6 - No caso de alargamento de aterros, sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, poderá a execução ser feita por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se após, com material importado, toda a largura da



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

referida seção transversal. No caso de aterros em meia encosta, o terreno natural deverá ser também escavado em degraus.

2.3.7 - A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto de engenharia.

2.3.8 - Na execução dos aterros deve ser cuidadosamente controlada e verificada a inclinação dos taludes, tanto com o uso de esquadro ou gabarito apropriado, bem como pelas referências laterais.

2.3.9 - Para a construção de aterros assente sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto deverá prever a solução a ser seguida. No caso de consolidação por adensamento da camada mole será exigido o controle por medição de recalques e, quando prevista, a observação da variação das pressões neutras.

2.3.10 - No caso da execução de aterros sobre solos moles e quando previsto no projeto de engenharia para a remoção de tais solos deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

a) Iniciar as escavações para remoção dos solos moles no local exato determinado pela Fiscalização – a qual também determinará, face aos resultados das escavações, o término das mesmas, sempre com a orientação determinada previamente no projeto de engenharia.

Quando a remoção se fizer próximo a construções, poderão ser necessários cuidados especiais para evitar danos aos prédios. Neste caso, deverão ser cravadas estacas-prancha ou utilizadas outras formas, então aprovadas, para conter o solo sob a construção, antes do início da remoção, de forma a assegurar a estabilidade do prédio. Os locais serão determinados no Projeto de Engenharia e nas situações não previstas, a critério da Fiscalização;

b) Escavar em nichos de, no máximo, 10,0 metros ao longo do eixo e 5,0 metros perpendiculares ao eixo da rodovia;

c) Reaterrar os nichos logo após concluída a escavação;

d) Evitar rebaixar o nível de água dentro da escavação, ou seja, a escavação deverá ser feita de forma lenta o suficiente para evitar que o equipamento de escavação remova água, mas o mais rápido possível para minimizar o tempo de escavação aberta;

e) Sob nenhuma hipótese se admitirá que qualquer escavação seja deixada aberta durante paralisações de construção, ou mesmo interrupções não previstas;

f) Os taludes da escavação deverão ser o mais íngreme possível e mantendo a estabilidade;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

g) Tão logo o material de preenchimento esteja acima do nível d'água na escavação, o material deverá ser compactado com rolo liso, ou a critério da fiscalização;

h) O material removido será depositado convenientemente ao lado da rodovia; outro local qualquer, definido pela Fiscalização e provido de diques de retenção dos materiais, de forma que a água contida no solo se esvaia, permitindo uma pré-secagem do solo antes do mesmo ter sua conformação definitiva, ou ser transportado para os locais de bota-fora ou recomposição de empréstimos, conforme designado no Projeto.

2.3.11 - Os aterros-barragens terão o seu projeto e construção fundamentados nas considerações de problemas referentes à compactação de solos, estabilidade do terreno de fundação, estabilidade dos taludes e percolação da água nos meios permeáveis. Deverão ser objeto de projeto de engenharia específico.

2.3.12 - Em regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos, admitir-se-á a execução de aterros com o emprego dos mesmos, desde que haja conveniência e a critério da Fiscalização. A rocha deve ser depositada em camadas, cuja espessura não deve ultrapassar a 0,75 m. Os últimos 2,00 m de aterro deverão ser executados em camadas de, no máximo, 0,30 m de espessura. A conformação das camadas deverá ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios. Deverá ser obtido um conjunto livre de grandes vazios e engaiolamentos e o diâmetro máximo dos blocos de pedra será limitado pela espessura da camada. O tamanho admitido para maior dimensão da pedra é de 2/3 da espessura da camada compactada.

2.3.13 - Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia admitir-se-á a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que haja conveniência, e a critério da Fiscalização. Deverão ser atendidos requisitos visando o dimensionamento da espessura de camadas, regularização das mesmas, execução de leivas de contenção sobre material terroso e a compactação das camadas de material terroso subsequentes ao aterro em areia.

2.3.14 - A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e obras-de-proteção, mediante a plantação de gramíneas ou a execução de patamares, com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, tudo de conformidade com o estabelecido no projeto de engenharia.

### **3 - INSPEÇÕES**

Objetivando o atendimento ao preconizado nas Normas DNIT 011/2004-PRO e DNIT 013/2004-PRO, a Fiscalização deverá elaborar e cumprir competente Programa de Inspeções, de sorte a exercer o controle externo da obra. Neste sentido, e de



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

conformidade com o instituído no “Planejamento Geral da Obra ou Plano da Qualidade (PGQ)”, referidas inspeções, de forma sistemática e contínua que se seguem:

3.1 - Controle de insumos Deverá ser procedido o controle tecnológico dos materiais terrosos utilizados, objetivando verificar quanto ao atendimento aos vários requisitos, em termos de características físicas e mecânicas, de conformidade com o definido no projeto de engenharia e nas alíneas

a) 1 (um) ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 1.000 m<sup>3</sup> de material do corpo do aterro;

b) 1 (um) ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 200m<sup>3</sup> de material de camada final do aterro;

c) 1 (um) ensaio de granulometria (DNER-ME 080/94), do limite de liquidez (DNER-ME 122/94) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082/94) para o corpo do aterro, para todo o grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação, conforme a alínea “a”;

d) 1 (um) ensaio de granulometria (DNER-ME 080/94), do limite de liquidez (DNER-ME 122/94) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082/94) para camadas finais do aterro, para todo o grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, conforme a alínea “b”;

e) 1 (um) ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia do Método de Ensaio DNER-ME 049/94 para camada final, para cada grupo de quatro amostras submetidas a ensaios de compactação, segundo a alínea “b”.

### **3.2 - Controle da produção**

3.2.1 Quanto aos atributos genéricos deverá ser verificado, na execução de cada segmento de aterro, se:

- A sua execução foi, na forma devida, formalmente autorizada pela Fiscalização;
- A origem do material terroso utilizado está de conformidade com a distribuição definida no projeto de engenharia;



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

**Tabela 1 - TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL**

n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
$\alpha$	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

n = nº de amostras;      k = coeficiente multiplicador;       $\alpha$  = risco do Executante.

### 3.2.3 - Quanto à compactação

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

a) Ensaio de massa específica aparente seca “in situ”, em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídos regularmente ao longo do segmento, pelos Métodos de Ensaio DNERME 092/94 e DNER-ME 037/94. Para pistas de extensões limitadas, com volume de, no máximo, 1.200m<sup>3</sup> no corpo do aterro, ou 800m<sup>3</sup> para as camadas finais, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação (GC).

b) O número de ensaios de massa específica aparente “in situ”, para o controle da execução será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pelo Executante, conforme a Tabela 1.

c) As determinações do grau de compactação (GC) serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório e da massa específica aparente “in situ” obtida no campo. Deverão ser obedecidos os limites seguintes:

- Corpo do aterro GC  $\geq$  95%;
- Camadas finais GC  $\geq$  100%.

### 3.3 - VERIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.3.1 - Quanto ao controle geométrico O controle geométrico de execução dos serviços será feito por levantamento topográfico e com gabarito apropriado e considerando os elementos geométricos estabelecidos nas “Notas de Serviço”, com os quais será feito o acompanhamento da execução dos serviços. Através da verificação do alinhamento, do nivelamento do eixo e dos bordos e de medidas de largura será verificado se foi alcançada a conformação da seção transversal do projeto de engenharia, admitidas as seguintes tolerâncias:

a) Variação da altura máxima de  $\pm 0,04$ m para o eixo e bordos;

b) Variação máxima da largura de + 0,30m para a plataforma, não sendo admitida variação negativa.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

3.3.2 - Quanto ao acabamento e configuração dos taludes

3.3.3 - Quanto ao atendimento ambiental Será verificado quanto à devida observância e atendimento ao disposto na seção 6 desta Norma, bem como procedida a análise dos resultados alcançados, em termos de preservação ambiental.

3.3.4- Condições de conformidade e não conformidade Todos os ensaios de controle e verificação dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o plano da qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas desta Norma, respectivamente. Serão controlados o valor mínimo para o ISC e para o grau de compactação e o valor máximo, com valores de k obtidos na Tabela de Amostragem Variável, adotando-se o procedimento seguinte:

Para ISC e GC tem-se:

X - ks < valor mínimo admitido, rejeita-se o serviço;

X - ks ≥ valor mínimo admitido, aceita-se o serviço.

Para a expansão, tem-se:

$\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido}$ , rejeita-se o serviço;

$\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido}$ , aceita-se o serviço.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Onde:

$X_i$  - valores individuais;

$\bar{X}$  - média da amostra;

s - desvio padrão da amostra;

k - coeficiente tabelado, em função do número de determinações;

n - número de determinações.

Os resultados do controle serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a Norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para o tratamento das “Não Conformidades” de



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

Produção ou do Produto. Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo componente ou detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido. Qualquer serviço, então corrigido, só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nessa Norma, caso contrário o serviço será rejeitado.

#### **4 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE APROPRIAÇÃO DO CUSTO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.**

Considerando que a medição dos serviços tem como uma de suas finalidades básicas a determinação, de forma racional e precisa, do respectivo custo de execução, a abordagem deste item comportará dois tópicos específicos, a saber: A “medição propriamente dita dos serviços executados” e a “apropriação do custo da respectiva execução”.

##### 4.1 - Processo de medição

Tendo em vista que as medições correspondentes à escavação, carga e transporte dos materiais já foram devidamente focalizadas quando da abordagem da execução dos Cortes e dos Empréstimos, a medição dos aterros comportará, estritamente, a quantificação da compactação – a qual envolve várias operações a saber: a descarga e o espalhamento do material em camadas, o ajuste e homogeneização da umidade do solo, a compactação propriamente dita e o respectivo acabamento do aterro.

4.1.1 - Os serviços aceitos de conformidade com a subseção 7.4 serão medidos de forma referenciada com o grau de compactação correspondente, observadas as duas condições seguintes:

- a) Compactação das camadas do corpo de aterro
- b) Compactação das camadas finais de aterro

4.1.2 - A cubação dos materiais compactados deverá ser efetivada com base no apoio topográfico e referências de nível (RN's) integrantes do Projeto de Engenharia – devendo as seções primitivas ser objeto de checagens e dos devidos tratamentos focalizados na subseções 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.4 da Norma DNIT 104/2009 - ES - Serviços Preliminares. Assim, para efeito de cálculo dos volumes será aplicado o método da “média das áreas”, devendo as seções transversais finais a ter lugar após a conclusão do aterro, ser levantadas dentro de adequado grau de precisão e de forma solidária com os RN's que referenciaram as seções primitivas – bem como aquelas seções transversais levantadas em seqüência ao desmatamento, seções transversais estas que passam a ser consideradas como as seções primitivas a serem efetivamente adotadas, para efeito de controle e de medição dos serviços. Os valores então obtidos devem ser cotejados e considerados em função do disposto no projeto de engenharia, em especial as seções transversais definidas, o Diagrama



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---

de Bruckner e sua segmentação, na forma da subseção 4.2.7 na Norma DNIT 104/2009 - ES – Serviços Preliminares, bem como as tolerâncias assumidas conforme preconizado na seção 7 desta Norma.

4.1.3 Deverão ser considerados como integrantes ordinárias, dos processos construtivos pertinentes aos serviços focalizados nesta Especificação, as seguintes operações:

- a) As operações referentes ao acabamento final da plataforma e dos taludes;
- b) As operações referentes à preservação ambiental, focalizadas na seção 6 desta Especificação.

4.1.4 - Na Memória de Cálculo dos Quantitativos pertinentes à execução dos serviços em foco, os serviços executados deverão ser objeto de quantificação e apresentação explícita em separado, em função do posicionamento específico da camada de aterro correspondente.

Neste sentido, os demonstrativos dos quantitativos de serviços executados, deverão estar referidos ao estaqueamento do eixo da via em construção e desdobrados em dois conjuntos, na forma que se segue:

- a) Volume de material compactado constituinte das camadas de corpo do aterro.
- b) Volume de material compactado constituinte das camadas finais do aterro.

## **4.2 - APROPRIAÇÃO DO CUSTO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

4.2.1 - O serviço de execução dos aterros terá sua unidade referida ao “m<sup>3</sup>” compactado medido na pista e considerando as seções transversais definidas no Projeto de Engenharia. A respectiva apropriação do custo engloba todas as operações pertinentes ao processo construtivo.

4.2.2 - Relativamente aos serviços e os custos pertinentes deverão considerar as respectivas energias de compactação definidas no Projeto de Engenharia e de conformidade com o disposto desta Norma.

4.2.3 - A linha metodológica a ser ordinariamente adotada, bem como o elenco de valores de parâmetros e de fatores interferentes são os estabelecidos no Manual de Composição de Custos Rodoviários do DNIT. Ante particularidades ou especificidades evidenciadas quando da elaboração do Projeto de Engenharia e relativamente aos parâmetros e fatores interferentes, caberá a adoção de valores diferentes do preconizado no referido Manual de Composição de Custos Rodoviários - sem prejuízo da aplicação da linha metodológica mencionada.



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**  
**ADMINISTRAÇÃO 2017 A 2020**

---