



## MEMORIAL DESCRITIVO

***OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA  
EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DE  
ESCOLA DA VILA CANOPUS.***

MAIO DE 2023  
ALTAMIRA – PA

**1.1. DADOS DO ESTABELECIMENTO**

<b>RAZÃO SOCIAL</b>	ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL E FUNDAMENTAL 13 DE MAIO
<b>NOME FANTASIA:</b>	EMEIF 13 DE MAIO
<b>CNPJ (prefeitura):</b>	05.263.116/0001-37
<b>ENDEREÇO:</b>	Distrito Vila Canopus, Altamira - PA
<b>FINALIDADE:</b>	O processo consiste no enquadramento dos espaços físicos às exigências mínimas do MEC e almejadas pelas comunidades que fazem uso dos espaços, assim como promover a manutenção, decorrente do tempo de uso.

## **1.2. PROPOSTA ASSISTENCIAL / LISTA DE ATIVIDADES**

A principal finalidade dos referidos espaços é garantir para a população espaço digno para práticas assistenciais de educação de modo a promover segurança, conforto educação e qualidade de vida à população Altamirense.

## **2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Este memorial descritivo, bem como as Especificações Técnicas aqui descritas, aplica-se à CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLA DA VILA CANOPUS-ALTAMIRA -PA. Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:

- As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Especificações e recomendações do CREA, CAU, CONFEA, EQUATORIAL, COSALT, CÓDIGO DE OBRAS MUNICIPAL, CORPO DE BOMBEIROS e IBAMA.

No caso de divergências entre as Especificações Técnicas e os desenhos de projeto, prevalecerão sempre as Especificações Técnicas.

## **3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **3.1.1. Placa de obra em lona com plotagem gráfica**

Inicialmente deverá ser instalada a placa de identificação da obra totalizando 3 unidades, sendo uma placa para a escola, uma para a quadra e uma para a construção do posto de saúde. A placa deverá ser confeccionada em lona conforme padrão, com dizeres relativos à Razão Social, CNPJ, Inscrição Estadual, nome e registro no CREA e CAU dos responsáveis técnicos da empresa, em letras legíveis e

bem-acabadas, sendo a estrutura de suporte em peças de madeira de lei de 6 x 12 cm, fixadas ao solo com concreto simples de Fck 10 Mpa. As dimensões da placa serão de 2,00 m x 3,00 m.

### **Canteiro de Obras**

O canteiro de obras deverá abranger:

- A implantação geral do Canteiro de Obras, bem como, seu sistema construtivo com detalhes suficientes, deverá ser submetido à apreciação prévia da Fiscalização.
- Banheiro químico com dimensão (110x120x230)cm, contendo uma (1) pia/higienizador de mãos, inclusive manutenção semanal.
- Container com isolamento térmico, tipo 3, para ser usado como depósito/ferramentaria de obra, com medidas 6 m comprimento x 2,3 m largura x 2,5 m altura útil interna, inclusive ligações elétricas internas e ligações provisórias externas.

#### **3.1.2. Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.**

Permanentemente deverá ser executada a limpeza das três obras para evitar a acumulação de restos de materiais no canteiro, bem como, periodicamente, todo o entulho proveniente da limpeza deve ser removido para fora do canteiro, e colocado em local conveniente.

#### **3.1.3 Informações Gerais**

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

### **3.1.4 Fôrmas e Escoramentos**

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparentem, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ( $f_{ck} > 40$  MPa), em virtude de sua baixa resistência inicial.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer ao prazo de 21 dias.

### **3.1.5 Armaduras**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser

empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### **3.1.6 Concreto**

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.



As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria

para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

### **3.1.7 Aditivos**

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho. Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

## **3.2. REFORMA DA ESCOLA**

### **3.2.1. DEMOLIÇÃO**

#### **Demolição manual de alvenaria e concreto simples**

Observando-se:

- a) As demolições serão reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NB-18
- b) Todas as demolições (previstas ou julgadas necessárias no decorrer da obra) serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados para serem evitados danos a terceiros e com todas as garantias de preservação do imóvel.
- c) Caso necessário inclui-se nas demolições aludidas no item anterior a retirada das linhas existentes de energia elétrica, água, rede de esgoto etc. respeitadas as normas e determinações das Empresas Concessionárias.
- d) As demolições indicadas serão efetuadas manualmente ou com auxílio de equipamentos leves.

e) Nos locais onde o Projeto prevê demolições ou retirada temporária de algum elemento deverão ser calculados e providenciados pelo Empreiteiro os eventuais escoramentos necessários à sustentação de partes da edificação, de modo a prevenir desabamentos ou demolições excessivas.

f) Sempre que a retirada de tubulação ou rede de infraestrutura implicar na suspensão do funcionamento de instalações, tal fato deverá ser comunicado à Fiscalização para que, previamente à suspensão aludida, seja providenciada a ciência aos atingidos.

g) A suspensão de funcionamento referida no item anterior será sempre acompanhada da comunicação do prazo máximo de interrupção.

h) Sempre que for constatada a existência de material ou técnica construtiva diferente do que é usual em edificações de época e características do Prédio, deverá ser comunicado à Fiscalização, para que dê ciência do fato à Fiscalização, cabendo a esta definir o procedimento a ser adotado.

i) Sempre que solicitado, o Empreiteiro deverá coletar amostras de materiais oriundos de demolição, as quais deverão ser entregues identificadas quanto à natureza do material e a localização de onde foram retirados.

j) Todo material produto da demolição ou remoção do prédio que não for reutilizado deverá ser removido do canteiro de obras sob responsabilidade da empreiteira sem qualquer ônus adicional.

### **Retirada de entulho - manualmente (incluindo caixa coletora)**

Será de responsabilidade do contratado, se for acaso, a demolição dos prédios existentes assim como o nivelamento do terreno e a remoção de entulhos.

### **Nota resumo - Demolição**

Em resumo, cabe à contratada executar, segundo os projetos arquitetônicos e estruturais, as demolições e retiradas do local onde será instalada a obra, devendo,

também, a Contratada executar a limpeza do local da obra para que se iniciem os serviços, mantendo-o completamente limpo. Todas as indicações descritas acima estão em conformidade com a planilha orçamentária e seus itens equivalentes, sendo necessários para boa execução da obra. A saber:

- DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE TIJOLO
- RETIRADA DO FORRO DE PVC
- DEMOLIÇÃO MECANICA DE CONCRETO SIMPLES
- DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO DE CONCRETO
- APICOAMENTO DE PISO DE CONCRETO
- RETIRADA DE PINTURA
- RETIRADA DE PISO CERÂMICO, INCLUSIVE CAMADA REGUL.
- RETIRADA DE REVESTIMENTO CERÂMICO
- RETIRADA DE RODAPÉ CERÂMICO
- REMOÇÃO DE PORTAS

### **3.2.2 ALVENARIA**

#### **Alvenaria de Tijolo**

Na escola será feita alvenaria para fins de complementação de paredes executadas com tijolos de seis ou oito furos, chapisco e reboco que serão assentados com argamassa de cimento, areia e barro, no traço 1:6:2.

Os tijolos deverão ser assentados a cutelo, formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. A espessura das juntas deverá ser no máximo de 1,5cm, ficando regularmente colocadas em linha horizontais contínuas e verticais descontínuas.

## **Chapisco**

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum, serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas, com o emprego de esguicho de mangueira, antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento. O chapisco comum - camada irregular e descontínua – será executado à base de cimento e areia grossa, traço 1:3, apenas jogando-se a argamassa com a colher de pedreiro, superficialmente sobre a alvenaria, permitindo, posteriormente, a aderência da argamassa de emboçamento. A espessura máxima do chapisco será de 5mm.

## **Emboço / Massa única**

O emboço/massa única deverá ser feito no traço 1:2:8, cal hidratada e areia média peneirada.

As paredes de fechamento entre a arquibancada e a estrutura metálica receberão emboço/massa única.

O emboço de cada parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações, colocação de peitoris e marcos de esquadrias.

A superfície do chapisco deve ser abundantemente molhada antes de receber o emboço. A espessura do emboço deverá ter em média 20 mm.

Na ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

O acabamento será alisado à desempenadeira de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

## **Pintura em paredes**

A pintura deverá ser executada após o lixamento para limpeza da superfície do reboco, e aplicação do fundo Selador adequado. Deverá ser usando (tinta) produto de

boa qualidade atendendo a cor, viscosidade e textura. A pintura deverá seguir as Especificações do fabricante, quando esse não houver, observar o intervalo mínimo de 24 horas, e não aconselhável em dias de chuva. Em toda área de execução de pintura (Reforma e Ampliação), inicia-se com a preparação da base (lixamento, raspagem, limpeza da superfície). Logo após da base devidamente seca e correta, aplica-se a Pintura, película ou filme devidamente adequado a espessura (Mícron). Observar também os lugares de difícil acesso (Arestas, cantos externos e bordas de esquadrias).

As cores serão definidas pela Secretaria Municipal de Planejamento.

### **Revestimento Cerâmico**

Os revestimentos cerâmicos serão executados com placa cerâmicas para as paredes e pisos da cozinha, banheiros e salas, com placas de 45x45 cm, com PEI 3 para azulejos, argamassa de assentamento AC3, rejuntado com pasta de cimento.

### **3.2.3 PISO**

#### **Pintura em pisos**

Aplicar tinta sobre outra tinta não é recomendado, já que esse processo diminui a durabilidade do produto.

Cores do piso da quadra: Amarelo, Azul e Verde



Imagem 01: Cores de referência da tabela pantone para o piso da quadra.

As faixas de demarcação das quadras de voleibol, futsal e basquetebol deverão ser feitas com tinta acrílica própria para pisos na cor branca, conforme especificado no projeto arquitetônico.

### **Piso da Calçada**

Será executado um piso de concreto armado com no mínimo de  $F_{ck}$  25 Mpa e = 10 cm sobre 10cm de lastro de brita 2 e lona, com armadura em tela soldada  $\varnothing$  4.2mm de malha 10 x 10.

### **Rampa de acesso**

Deverá ser executado uma rampa de acesso para PNE em concreto armado que atenda a NBR 9050 conforme projeto, a ser executada juntamente com a concretagem do piso, e com o mesmo acabamento do piso da quadra, mediante polimento da rampa.

### **3.2.4 FORRO DE PVC**

Será executado nas áreas de substituição a instalação do forro em régulas de PVC, frisado branco, de boa qualidade, com estrutura de fixação em madeira inclusive meia cana, roda-teto e entarugamento.

### **3.2.5 SUBSTITUIÇÃO DE PORTAS**

A remoção das portas deverá ser feita de forma manual, sem reaproveitamento e direcionada a caixa coletora de entulho. A remoção será realizada de forma a garantir a estabilidade das instalações e estruturas remanescentes. Deverá ser feito isolamentos das áreas ao redor se necessário, em caso de acessos para áreas externas, deverá ser previsto o fechamento provisório ou a instalação da nova porta ou fechamento em alvenaria no mesmo dia.

### **3.2.6 RECUPERAÇÃO DAS JANELAS**

As madeiras envelhecidas, sem nenhum tipo de pintura ou acabamento, devem ser lixadas no sentido dos veios, até que retomem a tonalidade e a textura naturais, iniciando o lixamento com a lixa mais grossa e ir passando para as lixas mais finas.

Com um pano úmido, limpe todo o pó do lixamento. Após a completa secagem da madeira aplique o primer próprio para a madeira e aguarde o tempo de secagem conforme a instrução do fabricante.

Logo após prepare a tinta e aplique sobre a madeira começando pelas extremidades e detalhes.

### **3.2.7 REVISÃO E RECUPERAÇÃO DA COBERTURA**

#### **Cobertura**

Durante a revisão de toda a cobertura da escola os pontos danificados da estrutura deverão ser reparados e ou substituídos. Na substituição deverão ser retirados tramas de madeira e telhamentos, devendo estes ser armazenados em local sem circulação ou acesso de terceiros para posterior destinação final.

Para a substituição das telhas, elas deverão ter a mesma especificação da existente no local. O sentido de montagem das telhas deve sempre ser feito do beiral para a cumeeira. As faixas devem ser montadas simultaneamente usando-se as cumeeiras como gabarito, para um perfeito alinhamento da cobertura, conforme detalhe abaixo.

#### **Calha**

Onde não houver substituição/instalação de novas calhas, as calhas existentes e seus condutores deverão ser limpos através de lixamento, raspagem e jatos de alta pressão, a fim de remover sujeiras e materiais depositados, bem como desobstrução de condutores. Em caso de constatação de danos irreversíveis nos rufos/calhas, estas deverão ser refeitas.



Para a substituição das calhas, as mesmas deverão ser em material com qualidade e dimensões especificadas em orçamento/projeto. Seus complementos deverão ser instalados de modo a garantir a estanqueidade da ligação entre telhados e condutores. A sua instalação deverá ser feita antes da colocação das telhas, para proporcionar a melhor fixação, com um caimento mínimo de 0,5% para o lado dos condutores.

### **3.2.8 ELÉTRICA**

A instalação atual é em sua maioria, constituída de eletrodutos embutidos em parede. Recomenda-se a retirada (nos pontos a serem substituídos) os cabos e quadros atuais, quando da execução das novas instalações. As luminárias e lâmpadas existentes poderão continuar em seus mesmos lugares, substituindo apenas as danificadas e o cabeamento utilizado para ligação deverá ser substituído conforme especificado no orçamento.

## **3.3 AMPLIAÇÃO DA ESCOLA**

### **1.3.1 SERVIÇOS INICIAIS**

#### **Locação da obra**

A locação da obra será executada através de gabaritos rígidos, de madeira, em peças (pontaletes) e réguas, obedecendo aos recuos e afastamentos do terreno e todas as medidas do projeto arquitetônico.

A instituição responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra.

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. A instituição responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

### 1.3.2 INFRAESTRUTURA

#### **Escavação de vala para fundação**

As valas deverão ser escavadas de montante para jusante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização. As paredes das valas com profundidade maior que 1,25m deverão receber escoramento descontínuo.

#### **Sapata/Bloco de Concreto**

O bloco armado, executado em concreto com no mínimo de Fck 20 MPA, com dimensões conforme orçamento de 0,50 x 0,60 x 0,40 m. A armadura em aço CA-50 com barras de  $\varnothing$  12,5 mm (1/2") e barras de  $\varnothing$  10,0 mm (3/8").

#### **Baldrame**

Cinta de Amarração em viga de concreto armado internamente (largura 20,0 cm e com altura de 30,0 cm) com 6 barras de ferro de  $\varnothing$  3/8" (três em cima e três em baixo), para manter os ferros na posição, devem ser usado estribos. A função desses estribos é somente posicionar as barras de ferro nas armaduras.

Seu respaldo deve estar acima do nível do terreno, a fim de evitar o contato das paredes com o solo.

#### **Reaterro**

A terra a ser empregada no reaterro e no aterro deverá ser limpa, livre de matéria orgânica e de torrões, devendo os mesmos ser executados em camadas sucessivas, com espessura máxima de 0,20m, cada camada bem regada e energeticamente compactada manualmente.

O aterro, entre as vigas de cintamento (área interna para pisos), será executado com material de boa qualidade, previamente selecionado e compactado em camadas não

superiores a 20 cm, cada camada bem regada e energicamente compactada manualmente, até se atingir grau de compactação exigido, o qual será verificado pela FISCALIZAÇÃO, podendo ser empregado o material das cavas de fundação se liberado pela FISCALIZAÇÃO.

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo as recomendações da ABNT e das concessionárias locais.

### **Impermeabilização**

Com relação às fundações e paredes, deverá ser evitada a penetração da água do solo por capilaridade, então se deve observar:

A fundação (sapata corrida) será aplicada tinta asfáltica (NEUTROL ou similar) com duas demãos, em cruz, na parte superior e descer até no mínimo de 15 cm nas laterais;

Nas paredes, até a terceira fiada de tijolos acima do baldrame, será usada argamassa com impermeabilizante na mistura (Vedacit ou similar) no assentamento dos tijolos;

A camada impermeabilizante deverá ser executada somente em superfícies isentas de umidade;

Aplicar tinta asfáltica (NEUTROL ou similar) nas paredes, até 60 cm do piso, nas partes interna externa, a tinta asfáltica deverá penetrar nas possíveis falhas de camadas das fiadas de tijolos, corrigindo os pontos fracos, devendo ser aplicado duas demãos e em cruz.

### **1.3.3 SUPER-ESTRUTURA**

#### **Pilares**

Os pilares serão de concreto armado com o mínimo de Fck 25 Mpa. A armadura em aço CA-50 com estribos  $\Theta$  4,2 mm (3/16") e barras de  $\Theta$  10,0 mm (3/8"). Sendo as

dimensões de 14 x 24 cm, o cobrimento da armadura deverá ser de 2,5 cm. As formas serão de tábua de madeira branca com reaproveitamento máximo de 05 (cinco) vezes.

### **Vigas**

Em todas as ligações dos pilares será executada vigas de amarração em concreto armado com mínimo de  $F_{ck}$  25 Mpa. A armadura em aço CA-50 com estribos  $\Theta$  4,2 mm (3/16") e barras de  $\Theta$  10,0 mm (3/8"). Sendo as dimensões de 20 x 30 cm e cobrimento de 2,5 cm. Formas de tábuas em madeira branca com reaproveitamento de no máximo 05 (cinco) vezes; para o escoramento utilizar madeiramento de eucalipto.

### **Vergas e Contra-vergas**

As vergas e contravergas deverão ser corretamente dimensionadas, pelo CONTRATANTE, para suportar as tensões concentradas geradas pelas aberturas. Devem ultrapassar a lateral do vão em pelo menos  $d/5$  ou 30 cm (o mais rigoroso dos dois, onde "d" é o comprimento da janela) e  $b/10$  ou 10 cm (o mais rigoroso dos dois, onde "b" é o comprimento da porta).

### **Concreto**

O concreto será composto de cimento Portland, água, agregados graúdos e miúdos e aditivos, conforme indicação do projeto e aprovação da FISCALIZAÇÃO. As armações serão as indicadas no projeto estrutural.

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural e das Normas Brasileiras específicas, em suas edições mais recentes.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

NUNCA deverá ser utilizado concreto remisturado.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

### **Armadura**

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto, a armadura tem que penetrar até a base da fundação para uma perfeita ancoragem.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

### **Considerações**

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das formas e armaduras.

Os agregados, tanto miúdos quanto graúdos, deverão obedecer às especificações de projeto quanto às características e ensaios. Deve-se usar pedra e areia limpas (sem argila ou barro), sem materiais orgânicos (raízes, folhas, gravetos, etc.) e sem grãos que esfarelam quando apertados entre os dedos.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza. As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto. Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A água usada no amassamento do concreto deve ser limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio, deverá ser utilizada água potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas.

PROIBIDA a concretagem de pilares, vigas ou outros elementos estruturais com tubulações em seu interior.

#### **1.3.4 COBERTURA**

##### **Estrutura de Madeira de Lei**

Todo trabalho de carpintaria deve ser feito por operários suficientemente hábeis e experimentados, devidamente assistidos por um mestre carpinteiro, que deve verificar o perfeito ajuste de todas as superfícies de ligação.

A madeira a ser utilizada, para formar as estruturas dos telhados, deverá ser imunizada com produto (anticupinícidas) que elimine a eventual presença de cupins ou outros insetos e pragas e devem apresentar garantia de no mínimo 5 anos.

As superfícies de sambladura, encaixes, ligações de juntas e articulações devem ser feitas de modo a se adaptarem perfeitamente. As peças que na montagem não se adaptarem perfeitamente às ligações ou que tenham se empenado prejudicialmente, devem ser substituídas.

A estrutura do telhado deve ser executada com madeira de lei seca, de primeira qualidade com travamentos suficientes para manter a estrutura rígida e esta deverá possuir pontos de ancoragem chumbada na estrutura de concreto ou alvenaria. A estrutura deve ficar alinhada e em nenhuma hipótese será aceita madeiramento empenado formando “barrigas” no telhado.

### **Telhamento**

A cobertura será de telha de fibrocimento  $e= 4\text{mm}$ , fixada em estrutura de madeira com parafusos com vedação e fixadores apropriados mantendo a mesma inclinação já existente.

Obedecer às instruções dos fabricantes quanto a projeto e execução (sobreposições lateral e longitudinal, número e distribuição de apoios, balanços livres, cortes, montagem, perfuração, fixação das telhas, etc.).

O telhamento deverá ficar plano, sem “colos” ou “ondas”. A colocação das telhas será iniciada das bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento adequado. As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente a fiada anterior. As telhas deverão apresentar encaixes para sobreposição perfeitos.

As telhas deverão ter um recobrimento longitudinal mínima de 40cm, recobrimento lateral de 1 e  $\frac{1}{4}$  de onda, conforme imagem 02, a seguir:



Imagem 02 – Recobrimento de telhas onduladas de fibrocimento

Na próxima imagem pode-se observar a recomendação para o parafuso de fixação, juntamente com seus dispositivos indispensáveis.



Imagem 03 – Parafusos de Fixação

O trânsito, durante a execução dos serviços, deverá ser feito sobre tábuas, nunca sobre telhas. Os funcionários que realizarem este serviço deverão fazer uso de EPIs, principalmente cinto de segurança.

Deverão ser previstas as cumeeiras das mesmas linhas e acabamento de telha, assim como os demais acessórios que se fizerem necessários para a sua correta fixação e acabamento.

Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT. Na proposta deverá estar incluído o valor de embocamentos e acabamentos necessários à perfeita execução dos serviços.



## **Calhas**

As calhas deverão ser em chapa galvanizada e seus complementos deverão ser instalados de modo a garantir a estanqueidade da ligação entre as telhas, beiral e seus condutores.

As calhas e tubos verticais de descida de água do telhado deverão ser limpos e desobstruídos, após conclusão da obra, para permitir o escoamento das águas pluviais.

## **Forro**

Forro em PVC cor Branco, com emendas e roda forro fixado em estrutura de madeira, serão em barras de 600 x 20 x 10 mm e montados por pessoal especializado, o forro será colocado na parte interna e externa das edificações.

Os serviços de instalação do forro serão iniciados, somente depois de concluídos os serviços referentes às instalações elétricas, instalações hidráulicas, impermeabilização, etc.

### **1.3.5 INSTALAÇÕES ELETRICAS**

Tubulação em eletroduto corrugado flexível, e fiação em fios e cabos de cobre, com isolamento anti-chama, com fio terra para todas as tomadas das áreas conforme normas da ABNT. Pontos de luz e energia em caixas de PVC 4x2 ou 4x4 para interruptores, telefonia, interfone e tomadas e sextavadas para lajes. Tomadas e interruptores, linha básica padrão, na cor a definir. Quadro central de distribuição de energia em chapa metálica anti-chama. As fiações com bitola  $\Theta$  2,5 mm<sup>2</sup> e 6,0 mm<sup>2</sup>. Para instalações dos ambientes e também ar-condicionado. Todos os equipamentos devidamente instalados e funcionais, conforme projeto arquitetônico, memorial quantitativo e planilha orçamentária.

### 1.3.6 INSTALAÇÕES HIDROS-SANITÁRIAS

Será executada a instalação das tubulações e conexões hidráulicas e hidro-sanitárias de acordo com o projeto; sendo a tubulação em PVC Ø 25 mm para água fria, Ø 50 mm para a ligação entre a caixa de gordura e inspeção, Ø 100 mm para as ligações da caixa de fossa e filtro. Tubos e conexões de esgoto e água serão em PVC soldável e rígida, bases de registro em latão. Instalações de equipamentos hidráulicos - lavatórios, vasos sanitários, torneiras, barras de segurança para PNE, entre outros, conforme projeto arquitetônico, memorial quantitativo e planilha orçamentária. Todos os equipamentos hidráulicos deverão estar devidamente instalados e funcionando

### 1.3.7 ESQUADRIAS

#### Portas

As portas internas deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces, tratada com anticupinícidas isenta de carunchos ou brocas. Os marcos e alisares (largura 8 cm) deverão ser fixados por intermédio de pregos.

Todas as portas das salas terão vão livre (vão de luz) de 0,80 m e do Banheiro PCD vão de 1,00 m, exceções indicadas em projeto.

Antes dos elementos de madeira (porta, batente, guarnição) receberem pintura, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

A porta, após a sua colocação, deverá parar em qualquer posição que for colocada, caso contrario deverá ser ajustada.

#### Esquadrias

Janelas de alumínio basculante (balancin) e janelas de alumínio de correr conforme indicação do projeto com espaçamento entre os ferros para colocação de vidro das

esquadrias deverá ser o mínimo possível por medida de segurança. Fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco.

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos: Para chumbar o contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento.

Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

## Vidros

Do tipo liso, temperado, desempenado sem bolhas, manchas ou outros defeitos, na espessura mínima de 6 mm e todas as esquadrias metálicas. Os vidros deverão assentados me leito elástico conforme projeto

### 1.3.8 ALVENARIA

As paredes serão construídas em tijolos cerâmicos vazados, 06 furos, com dimensões recomendadas de 0,14x0,19x0,09, conforme exemplo da imagem a seguir.



Imagem 04 – Dimensões do bloco cerâmico

Os blocos vazados cerâmicos (tijolos) serão assentados em  $\frac{1}{2}$  vez (em pé), conforme demonstrado na figura 03. Ver planta Arquitetura proposta.

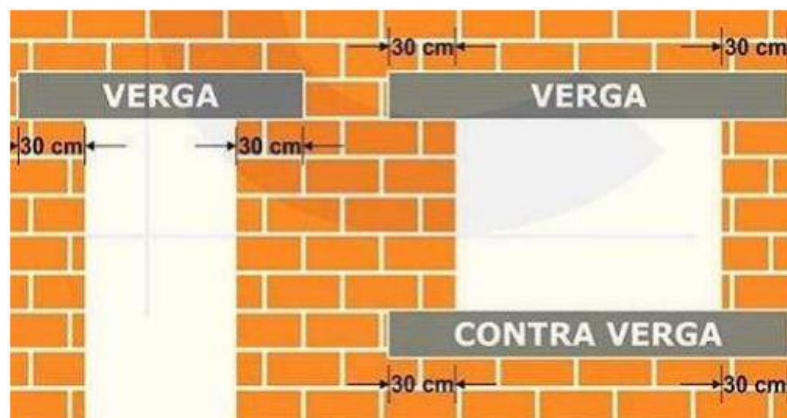


Imagem 05 – Assentamento da alvenaria, verga e contra verga.

As alvenarias de elevação com assente de  $\frac{1}{2}$  vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10mm, 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 já existentes será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2mm previamente fixados a cada 38cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos. Pilares a serem executados, deverão ser levantadas as alvenarias primeiramente, as quais servirão de formas e por intermédio dos furos nos blocos cerâmicos, ocorrerá a fixação da interface alvenaria- estrutura de concreto.

### Chapisco

Toda superfície de alvenaria deverá ter chapisco de aderência c/argamassa de cimento e areia traço 1:3, espessura de 0,5 mm.

## **Emboço**

O revestimento das paredes será com emboço usando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 com 20mm de espessura, sem peneirar com acabamento esponjado para recebimento do revestimento cerâmico. Os emboços serão regularizados e desempenados com régua e desempenadeira, com superfícies perfeitamente planas, não sendo tolerada qualquer ondulação e desigualdade de alinhamento das superfícies. Os revestimentos de argamassa deverão apresentar superfícies perfeitamente desempenadas apumadas, alinhadas e niveladas. A mescla dos componentes das argamassas será feita com o devido cuidado para que a mesma adquira perfeita homogeneidade. As superfícies de paredes serão limpas e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.

## **Reboco**

O revestimento das paredes reboco usando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 com 20mm de espessura, peneirada e com acabamento esponjado. Os revestimentos de argamassa deverão apresentar superfícies perfeitamente desempenadas apumadas, alinhadas e niveladas. A mescla dos componentes das argamassas será feita com o devido cuidado para que a mesma adquira perfeita homogeneidade. As superfícies de paredes serão limpas e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem.

## **Divisórias**

Os gabinetes sanitários serão divididos com divisórias de granito conforme o projeto, com altura de 2,10m com espessura de 2,0cm. A fixação dos mesmos deverá ser na parede e no piso. Os mesmos deverão prever as fixações das portas dos gabinetes.

### 1.3.9 PISO

Na área demarcada em planta, será executado nova camada de piso de concreto polido, com espessura de 8 cm armado com malha de aço em tela soldada diâmetro mínimo de 4.2mm.

Deverá ser realizado por firma especializada ou por técnicos no assunto, sendo que a execução deste tipo de piso obedecerá às etapas abaixo descritas:

Instalação de lona preta em toda a extensão da base onde será lançado o concreto. Esta lona plástica terá a função de impedir que a "nata" do concreto seja perdida por absorção do solo no momento da concretagem.

Para esta etapa é recomendado o uso de uma camada de lona plástica 150 micras, sendo recusado o uso de lonas velhas.

Instalação da malha (tela soldada) 4.2mm 10x10cm a uma altura da base de 2,5cm.

Lançamento do concreto usinado com Fck de 25MPA com 8 cm de espessura e conformação de sua massa com réguas metálicas.

### Cerâmica

A cerâmica comum, será de 40x40 com resistência a brasão PEI 4 ou 5, na cor branco, assentados com argamassa de cimento e areia em traço 1:3 sobre argamassa de regularização. Todo o piso cerâmico usado na construção será de mesma marca, cor e tamanho. Quando da aplicação das peças deverá ser garantido o caimento de 1%, em direção aos ralos, para perfeito escoamento de água.

### 1.3.10 PINTURA

Para execução das Pinturas internas e externas deverão ser consideradas as seguintes especificações:

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas e deverão ter sido objeto de exame minucioso, limpeza e retoques que as preparem para o recebimento do tipo de pintura previsto. Deverão ser observadas as prescrições dos fabricantes para o aparelhamento das superfícies, preparo e aplicação das tintas, sendo vedada a utilização de quaisquer substâncias em desacordo com aquelas especificadas.

Deverão ser evitados escorrimentos e salpicos nas superfícies não destinadas a pintura; os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a pintura estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Toda pintura será executada em tantas demãos quanto forem necessárias a um perfeito acabamento.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Igual cuidado deverá ser tomado entre uma demão de tinta e a massa, obedecendo-se um intervalo mínimo de 24 horas após cada demão de massa.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, deverá ser cuidadosamente limpa com escova e pano para remover todo pó, antes da aplicação da demão seguinte.

### **1.3.11 TAMPA FOSSA SEPTICA**

A tampa deve ser executada com concreto 25mPA, de 10 cm de espessura. Devendo ficar com a base apoiadas nas paredes da caixa, no mínimo 15 cm distantes do nível do solo. Para melhor retirada da tampa para manutenções e verificações, a tampa possuirá alça metálica que possibilite a fácil retirada da tampa.

## **3.4 COMPLEMENTAÇÃO DE OBRA**

### **3.5.1 LIMPEZA GERAL E ENTREGA DE OBRA**

O recebimento da obra somente será efetivado quando for constatado pela Prefeitura Municipal de Altamira, que a mesma se encontra limpa, livre de resíduos, acessos desobstruídos, bota-fora perfeitamente espalhado e nivelado. Na limpeza final deverá ser removida qualquer sujeira ou mancha que existir, tendo para isso que a Contratada

use produtos e ferramentas adequadas e mão de obra orientada e treinada para este tipo de serviço.

Utilizando sempre materiais adequados para cada tipo de serviço, (flanelas, pano de chão, álcool, detergentes, sabão, vassoura, rodo, etc.), os acessórios, escadas de madeira e metálicas, andaimes e outros deverão ter as extremidades em contato com os pisos e paredes totalmente protegidos com tecidos e/ou borrachas.

As limpezas das paredes e tetos serão executadas, com espanadores e panos secos para retirada de poeira. Caso persista alguma mancha ou marca, será repintada sem deixar emendas na pintura. O revestimento cerâmico será lavado com sabão neutro e seco, em seguida com pano limpo.

O piso cerâmico será lavado com sabão neutro e seco em seguida com pano limpo. Depois do piso completamente seco, aplica-se cera incolor com polimento executado com enceradeira industrial.

Os pisos cimentados deverão ser varridos, para retirar a sujeira solta e com auxílio de espátula retirar os materiais aderidos. Depois da varredura lavar a superfície com sabão neutro e escovão. Deve ser realizada a limpeza dos pisos cimentados existentes com jato de alta pressão, na área de serviço e nas circulações laterais, para recebimento de camada regularizadora ou pintura.

Se persistirem algumas manchas, lavar toda a superfície com ácido clorídrico na proporção 1:10 (ácido clorídrico, água) e escovão. Retiradas as manchas, lavar novamente o piso usando sabão neutro.

As pedras naturais polidas serão limpas com água e sabão e receberá duas demãos de cera líquida incolor. As pedras naturais rústicas serão limpas com solução de ácido muriático e água (proporção 1:10). Nas esquadrias verificar a existência de manchas e respingos de tintas nas ferragens, se caso afirmativo removê-las com solvente apropriado, sem danificar a pintura da esquadria e em seguida limpar com pano úmido.



Na limpeza dos vidros remover as manchas ou respingos de tinta com solvente adequado e palha de aço fino, em seguida utilizar solução limpadora de vidros. Todos os metais serão limpos com removedor apropriado e polidos até recuperar o brilho natural.

As louças sanitárias e bancadas diversas serão abundantemente lavadas, removendo-se cuidadosamente todo o excesso da massa utilizada na colocação das peças. Remover a sujeira aderente com palha de aço fino e sabão neutro em seguida enxaguar e secar com pano limpo e seco. As luminárias, quadros e demais acessórios aparentes das instalações elétricas serão limpos com solução de água e sabão neutro.

### **3.5.2 RETIRADA DE ENTULHO C/ EQUIPAMENTO**

As cargas e descargas serão mecanizadas realizadas em caminhão basculante com transporte para remoção de entulho para bota-fora. Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para bota-fora, em local a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Altamira.

Altamira-PA, 02 de maio de 2023.

---

**Thalys Soares Feitosa**  
Engenheiro Civil – SEPLAN  
Mat. N° 155406-9  
CREA-PA N° 151935656-0

---

**Ramon Sousa Santos**  
Engenheiro Civil  
Coordenador de Engenharia - SEPLAN  
Mat. N° 155407-7  
CREA-PA N° 151956839-8

---

**Waldecir Aranha Maia Júnior**  
Secretário Municipal de Planejamento  
Decreto nº 004/2021  
Mat. 121948-0