

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **INTRODUÇÃO**

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução de Projeto de **Reforma e Ampliação da U. E. Helena Carvalho - Teresina - PI**, de modo que os materiais, procedimentos para execução e controle e medição de todos os serviços previstos atendam aos critérios de qualidade estabelecidos em norma.

As Especificações estão divididas de acordo com o orçamento. Serão discriminados todos os serviços que englobam os itens da planilha resumo. Seguindo o orçamento serão especificados individualmente, nessa ordem, os seguintes serviços:

### **SERVIÇOS INICIAIS**

#### **1.1– Placa de Obra:**

A placa da obra deverá ter dimensões de 3,00 x 1,50 m, com formato e inscrições a serem definidas pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em peças de madeira de lei de 1ª qualidade 2,5x7,5 cm e peças de madeira de 3ª qualidade 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas.

#### **1.2 a 1.8 – Revisão de Projeto:**

Os projetos a nível executivo de arquitetura e engenharia deverão ser revisados por profissionais habilitados dentro de todas as normas pertinentes ao serviço.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **REFORMA**

#### **2.1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

##### **2.1.1 – Administração Local**

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais. Essas despesas são partes da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

#### **2.2 – DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

##### **2.2.1 a 2.2.9 – Demolições e retiradas**

Deverá ser retirados os itens indicados no Laudo Técnico de Inspeção Predial, seguindo todas as normas vigente. Os itens retirados deverão ser descartados em local adequado, respeitando a legislação vigente.

#### **2.3 – MOVIMENTO DE TERRA**

##### **2.3.1 – Escavações:**

As cavas para escavação da fundação corrida deverão atingir terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto da obra.

No caso de ocorrência da presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco.

##### **2.3.2 – Reaterro e Aterro:**

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de no máximo 20,00 cm, uniformemente umedecido, próximo da umidade ótima e fortemente apiloado.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

A execução dos aterros será sempre em camadas horizontais, não se admitindo a execução de camadas inclinadas.

Os materiais a serem utilizados na confecção dos aterros deverão ser de preferência, solos areno-argilosos, provenientes ou não das cavas das fundações, podendo ser utilizado areia fina quando as condições de umidade do terreno assim o indicarem.

A compactação poderá ser manual ou mecânica e as camadas sucessivas deverão apresentar umidade adequada.

### **2.4 – INFRAESTRUTURA**

#### **2.4.1 – Lastro de concreto esp. 3,0 cm:**

Será executada em concreto simples não estrutural no traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita nº 1 e nº 2) preparado com uso de betoneira.

Terá espessura de 5,0 cm e servirá como base de regularização e de camada de impermeabilização evitando a penetração de água nas superfícies especialmente por via capilar.

De preferência, a execução da base será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação.

Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

#### **2.4.2 a 2.4.6 – Forma, armação e concretagem de fundações**

Todo o processo de concretagem deverá seguir o item 2.5

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.5 – SUPERESTRUTURA**

#### **2.5.1 a 2.5.7 – Concreto Armado $f_{ck}=25$ Mpa para pilares, vigas e lajes Lançamento do Concreto, Armação das Estruturas, Montagem e Desmontagem das Formas:**

As armaduras deverão obedecer às prescrições da NBR 6118 sendo que, antes de sua introdução nas formas, deverão estar limpas, não se admitindo a presença de graxas ou acentuada oxidação. Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:

- Barras são os produtos de aço obtidos pela laminação a quente e encruamento a frio de diâmetro igual ou superior a 5 mm.

- Fios os produtos de aço obtidos por trefilação ou processo equivalente com diâmetro igual ou superior a 12,5 mm.

As barras e fios de aço são classificados na seguinte categoria:

- Categoria: CA-25. CA-32. CA-40. CA-50. CA-60.

- Valor característico: 250. 320. 400. 500. 600 ( $f_{yk}$  em MPa).

- Notas:

- a) a categoria CA-60 aplica-se somente para fios.

- b) novas categorias além das estabelecidas só são permitidas após sua introdução nesta Norma.

- c) para efeitos práticos de aplicação desta Norma admite-se  $1,0 \text{ MPa} = 0,1 \text{ kgf/cm}^2$ .

De acordo com o processo de fabricação, de barras e fios de aço para concreto armado classificam-se:

- Barras de aço classe A obtidas por laminação a quente, sem necessidade de posterior deformação a frio.

- Barras e fios de aço classe B obtidas por deformação a frio.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

As barras e os fios de aço destinados à armadura para concreto armado devem ser isentos de defeitos prejudiciais, tais como: fissuras, esfoliações e corrosão.

A massa real das barras deve ser igual a sua massa nominal, com tolerância de  $\pm 6\%$  para diâmetro igual ou superior a 10 e de  $\pm 10\%$  para diâmetro inferior a 10. para os fios, essa tolerância é de  $\pm 6\%$ . A massa nominal é obtida multiplicando-se o comprimento de barra ou fio pela área da seção nominal e pela massa específica de  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ .

O comprimento normal de fabricação das barras e fios é de 11,00 m. A tolerância de comprimento é de 9%. Permite-se a existência de até 2% de barras curtas, porém de comprimento não inferior a 6,00 m.

As barras de qualquer categoria, de diâmetro igual ou superior a 10, com mossas e saliências devem apresentar marcas de laminação, em relevo, que identifiquem o fabricante e a categoria do material. A identificação far-se-á de 2,00 em 2,00 m, ou menos, ao longo da barra.

A identificação de cada barra de diâmetro menor que 10 e de cada fio é feita por pintura de topo, pelo menos em uma das extremidades. Os rolos são identificados com uma faixa pintada, abrangendo o toro.

Para a fixação da ferragem nas formas, serão utilizadas cocadas, confeccionadas em cimento e areia grossa com a mesma resistência da peça

Toda a madeira das formas deverá ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol, para não empenar.

Serão empregadas chapas de madeira compensada plastificada nas dimensões especificadas no projeto estrutural com 12 mm de espessura e peças de madeira de 3ª qualidade  $2,5 \times 10,0 \text{ cm}$  e  $7,5 \times 7,5 \text{ cm}$ , sendo lisas e isentas de textura que prejudique receber escritura manual.

As escoras das formas devem ser feitas visando garantir a geometria das peças e a segurança da estrutura quando da sua cura. A retirada deve ser feita

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

apenas com permissão do profissional responsável pela execução da obra com o uso de desmoldante.

As estruturas serão confeccionadas em concreto armado com dimensões em acordo com o projeto e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização.

A execução do concreto deverá obedecer às prescrições das NBR-6118, 6120 e 6122, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peça da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem.

O concreto deverá ser confeccionado e dosado racionalmente, e apresentar a resistência característica exigida  $f_{ck}=20$  MPa p/ cintas e  $f_{ck}=25$  MPa p/ pilares conforme especificado em projeto.

Será confeccionado em betoneira elétrica utilizando cimento, areia média e pedra britada nº 1.

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação.

O lançamento do concreto será manual sendo observados e mantidos as posições e afastamentos das barras.

Não serão permitidos entre o preparo da mistura e o lançamento nas formas, intervalos de tempo superior a 30 (trinta) minutos.

O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibrador de imersão elétrico.

Deverá ser evitada, ao máximo, interrupção na concretagem em elementos intimamente interligados, como medida de diminuição dos pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser irregulares superfícies escariadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento, antes de se recommençar a concretagem.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Não será permitida concretagem com altura de lançamento superior a 2,00 m, devendo ser abertas janelas ou aberturas para auxiliar o adensamento.

Deverá ser rigorosamente observada a cura do concreto lançado durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas.

### **2.6 – ALVENARIA**

#### **2.6.1 – Alvenaria de elevação com tijolo furado $e=9,0$ cm 1/2 vez, vergas e contravergas**

As paredes deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados nas plantas do projeto de arquitetura, serão aprumadas, alinhadas e colocadas em esquadro apresentado espessura de 9,0 cm.

Serão executadas em tijolos cerâmicos de furos, sem falhas ou fendas, resistentes e de comprovada qualidade nas dimensões de 9,0x14,0x19,0 cm, devendo ser molhados antes de utilizados.

A argamassa empregada para o assentamento será de cimento, cal e areia fina no traço 1:2:8.

As juntas de argamassa terão espessura média de 1,5 cm, admitindo-se no máximo 2,0 cm.

Deve o tijolo furado ter fornecedor identificado sendo bem queimado, isento de trincas, dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a EB-20, e necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400Kg/m<sup>3</sup>. Assentamento com argamassa de cal e areia com cimento, traço 1:2:8, perfeitamente alinhados, contrafiados e aprumados, obedecendo às espessuras indicadas em planta. O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e refazimento do painel executado. Cabe observar cuidadosamente a prumagem e arremate das esquadrias externas.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

As paredes internas e externas a serem construídas terão espessuras de 15 cm, de acordo com as indicações presentes no projeto de arquitetura

### **2.7 – REVESTIMENTOS:**

#### **2.7.1 – Chapisco em argamassa 1:3**

As superfícies de revestimento deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 (cimento e areia grossa) de modo a recobrir totalmente as paredes.

Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenado, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas.

As superfícies deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento.

#### **2.7.2 – Massa única em argamassa 1:2:8 esp. 20mm**

Todas as alvenarias receberão, interna e externamente, reboco tipo paulista simples em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições.

Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada e espessura média de 20mm (2cm).

A argamassa para reboco será de cal e areia fina no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) preparado com o uso de betoneira ou manual.

#### **2.7.3 – Revestimento em cerâmica**

O revestimento será em cerâmica com placas de dimensões (10x10) cm. Serão assentadas com argamassa de cimento e areia fina, no traço 1:3 ou com argamassa pré-fabricada, com juntas de 3,0 mm.



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Os revestimentos deverão ser devidamente aprumados e ter boa concordância com tetos e paredes.

O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada para rejunte na cor compatível com a da cerâmica.

### **2.8 – ESQUADRIAS**

Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os desenhos e modelos do projeto arquitetônico ou orçamento.

#### **2.8.1 e 2.8.2 – Janelas em vidro e alumínio**

As janelas serão confeccionadas em vidro e alumínio do tipo correr e maxim-ar, fixação com argamassa. As do tipo correr possuem duas folhas de vidro. Altura de assentamento conforme detalhe do projeto arquitetônico

#### **2.8.3 a 2.8.7 – Porta em alumínio com fixação e fechadura**

As portas em alumínio e grades deverão seguir as dimensões especificadas no projeto arquitetônico;

As portas terão dimensões (80x210) cm e (90x210) cm com espessura de 3,5 cm e batentes em madeira maciça 13x13 cm com espessura de 3,0 cm;

As ferragens serão de 1ª qualidade com acabamento cromado e resistentes a oxidação. As fechaduras serão de embutir com cilindro reforçado e dobradiças cromadas de 3.1/2"x3", e=2 mm, com anel, fixadas nos batentes por parafusos;

A guarnição terá dimensões 5x1,5 cm em madeira e os batentes serão chumbadas na alvenaria por parafusos de 30 mm com buchas;

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Na instalação os batentes serão fixados perfeitamente aprumados, com cantos formando ângulo de 90° (em esquadro) e a folga entre a folha da porta e o piso será no máximo 1,0 cm.

Será implantado portão de ferro de abrir do tipo grade com chapa com ferragens para movimentação e fixação e puxador simples.

### **2.9 – INSTALAÇÕES:**

As instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas serão executadas por profissionais habilitados seguindo rigorosamente a orientação dos projetos.

Os quantitativos e qualitativos das instalações estão discriminados em planilha anexa.

As especificações técnicas, memorial descritivo, dimensionamento e orientações gerais estão discriminados em cadernos específicos anexo.

#### **2.9.1 – Hidráulica:**

Toda a tubulação e os acessórios das redes de água serão de PVC soldável, normatizada e executada conforme recomendações do fabricante. O diâmetro da tubulação deverá obedecer rigorosamente às especificações do projeto.

O procedimento usado nas juntas deverá ser o seguinte: lixamento na ponta, na parte externa e na bolsa na parte interna, aplicando em seguida líquido removedor de sujeira e colocar uma camada fina de cola do tipo colagem rápida para PVC.

Toda a tubulação deverá ser testada antes do recobrimento.

As louças serão de 1ª qualidade e os metais com canopla com acabamento cromado.

Os tubos somente poderão ser assentados após a aprovação da FISCALIZAÇÃO que poderá, às expensas da CONTRATADA, solicitar os

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ensaios que julgar necessário, bem como rejeitar o material julgado impróprio para uso.

### **2.9.2 – Sanitária:**

Toda a tubulação e os acessórios das redes de esgoto serão de PVC soldável, normatizada e executada conforme recomendações do fabricante. O diâmetro da tubulação deverá obedecer rigorosamente às especificações do projeto.

O procedimento usado nas juntas deverá ser o seguinte: lixamento na ponta, na parte externa e na bolsa na parte interna, aplicando em seguida líquido removedor de sujeira e colocar uma camada fina de cola do tipo colagem rápida para PVC.

Toda a tubulação deverá ser testada antes do recobrimento.

As louças serão de 1ª qualidade e os metais com canopla com acabamento cromado.

Os tubos somente poderão ser assentados após a aprovação da FISCALIZAÇÃO que poderá, às expensas da CONTRATADA, solicitar os ensaios que julgar necessário, bem como rejeitar o material julgado impróprio para uso.

Os Lavabos PCD deverão ser executados obedecendo todas as exigências da Norma de Acessibilidade da NBR 9050/2004 e as indicações contidas no Projeto de Detalhamentos de Áreas Molhadas.

As bacias sanitárias dos lavabos para P.C.D.'s serão convencionais e adaptadas às Normas de Acessibilidade NBR 9050 com altura final de 46cm, com o assento.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.9.3 a 2.9.5 – Elétrica, subestação e cabeamento:**

Todas as instalações elétricas deverão obedecer criteriosamente às características especificadas nos projetos e na planilha orçamentária.

De acordo com o projeto arquitetônico, toda a instalação elétrica da edificação deverá ser trocada por uma instalação nova e dimensionada de acordo com o memorial de instalação elétrica em anexo

### **2.9.6 – Combate a incêndio:**

Estão previstos os seguintes tipos de proteção: extintores manuais com meio de combate a incêndio e sinalização específica para facilitar as operações de combate a incêndio e fuga como meio de alerta;

Considerando o tipo de edificação, as classes (A, B e C) e os meios de combate a incêndio, adotaremos o sistema de uso de extintores de água de jato denso (pressurizado) (H<sub>2</sub>O) e pó químico seco (PQS) com quantidades, capacidades e locais determinados nas plantas, conforme as normas da ABNT (NBR-13714/96) e do Corpo de Bombeiros;

Serão utilizados extintores do tipo portátil de pó químico seco (PQS) 6,00 kg, portáteis de água pressurizada (H<sub>2</sub>O) 10 l e portátil de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) 6,00 kg, plaquetas de sinalização vertical com localização dos extintores e placas de sinalização fotoluminescente de saída de emergência, conforme projeto;

Os extintores serão colocados à altura máxima de 1,60 m do piso acabado e deverá constar o selo de garantia da ABNT juntamente com o prazo de validade e lacre sem sinal de violação, sendo fixados na parede através de suporte metálico tipo L;

Na mesma parede, sobre o extintor e com uma altura máxima de 0,30 m entre o extintor e a plaqueta, será afixada uma plaqueta de sinalização vertical indicando a posição do agente extintor abaixo.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.10 – LOUÇAS E METAIS**

#### **2.10.1 a 2.10.12 – Louças e Metais dos Banheiros**

Todas as louças e metais dos banheiros deverão ser instalados após a conclusão das instalações que possam necessitar.

As alturas e posicionamentos das louças e metais nos banheiros devem seguir o projeto hidrossanitário.

Todas as peças que necessitem de água deverão ser instaladas de forma que evitem vazamentos e desperdício de água.

Todas as peças que serão fixadas nas paredes deverão ser fixadas somente após a conclusão do acabamento das paredes.

### **2.11 – PISOS**

#### **2.11.1 – Piso em concreto 20 MPA 7 cm:**

Será executado em concreto simples não estrutural no traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e pedra britada) confeccionado com betoneira elétrica.

Terá 7,0 cm de espessura e é destinado a áreas comuns externas.

De preferência, a concretagem efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação.

Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

#### **2.11.2 – Pavimentação em blocos intertravados de concreto esp. 6,0 cm:**

A pavimentação da praça será executada com peças de concreto simples para pavimentos articulados;

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Serão do tipo bloquetes intertravados na espessura de 6,0 cm com dimensões de 10 x 20 cm e resistência de 35 MPa (NBR 9781);

Serão assentados sob um colchão de areia média no local previamente aterrado, compactado e regularizado

Após o assentamento das peças, deverá ser procedida a compactação por meio de placa vibratória e verificado o nivelamento de acordo com o projeto;

Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de saída de água;

O arremate dos blocos junto aos meios-fios deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário);

Para as peças coloridas serão utilizadas pigmentação na cor vermelha na fabricação das peças de acordo com a orientação do fornecedor para as áreas específicas determinadas no projeto.

### **2.11.3 – Piso Industrial de Alta Resistência (Granilite)**

Este serviço consiste, tão somente, na execução de piso composto por agregados rochosos de alta dureza, dimensionados granulometricamente, de forma a permitir a obtenção de argamassas compactas, sem espaços vazios em sua estrutura, capazes de constituir pisos de alta resistência a esforços mecânicos e de receber acabamento polido, com aspecto final uniforme e homogêneo.

No processo de polimento do piso aplicado, caso o chapisco de acabamento já tenha sido executado, deve-se proteger este revestimento, tendo em vista que não se admitirá comprometimento da sua uniformidade e aspecto.

Para a especificação deste serviço usaremos a seguinte nomenclatura:

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- Sub-base: é o lastro de impermeabilização.
- Base: é o chapisco e o contrapiso de correção ou niveladora.
- Pavimentação: é a própria camada da argamassa de alta resistência.

Eventualmente, poderá haver a execução simultânea da sub-base com a pavimentação, o que dispensará a base. O lastro de impermeabilização, quando existente, terá a idade mínima de dez dias, cujo concreto deve ter um teor mínimo de 220 kg/m<sup>3</sup> de concreto e espessura mínima de 3,5 cm.

O chapisco terá de 3 a 4 mm de espessura, e destina-se a garantir a perfeita aderência entre a laje de concreto, o contrapiso e a pavimentação. Será executado com argamassa de cimento Portland que não seja de alto forno e areia grossa, no traço 1:3.

O contrapiso de correção tem por finalidade regularizar imperfeições do nivelamento do lastro, bem como reduzir as tensões internas decorrentes da diferença de dosagem de cimento da Sub-base e da pavimentação. Será executado com argamassa de cimento Portland que não seja de alto forno e areia grossa associada à mescla mecânica, no traço 1:3, o que possibilita uma baixa dosagem de água e, conseqüentemente, um produto de consistência pouco plástica.

A argamassa de alta resistência terá espessura mínima de 1,5 mm e poderá ser executada visando o método de aplicação abaixo especificado:

1) Método em duas operações:

- a) Neste método, a base e a pavimentação serão executadas sobre sub-base já existente.
- b) A Sub-base deve encontrar-se livre de incrustações, o que se poderá conseguir por percussão, com ferramenta pontiaguda. Além disso, deve apresentar-se áspera, o que exige o picoteamento das superfícies lisas e limpas com água em abundância e vassoura de piaçava.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- c) Determina-se o nível da superfície acabada da pavimentação, que será a altura requerida em toda área para assentar as juntas.
- d) No alinhamento das juntas estica-se uma linha de náilon, molhando-se em todo o seu comprimento uma faixa de 20,0 cm de largura da sub-base, sobre a qual se aplicará um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:3, com auxílio do forte esfregar de uma vassoura de piaçava.
- e) Em seguida, aplica-se ao longo da faixa chapiscada, a argamassa de cimento e areia grossa, no meio da qual se introduzirá a junta.
- f) Com a faixa de argamassa ainda mole introduz-se a junta, obedecendo-se rigorosamente o nível da superfície acabada da pavimentação e o alinhamento pré-definido.
- g) Quando a faixa de argamassa estiver quase endurecida, reduz-se a sua largura para cerca de 10,0 cm. Ao remover-se o excesso da argamassa, aproveita-se para abrir, sobre sua superfície, pequenos sulcos com a finalidade de garantir uma melhor aderência com a argamassa do contrapiso de correção. Caso não seja retirado o excesso de argamassa, conforme mencionamos acima, a pavimentação ficará com espessura reduzida ao longo da junta, o que acarretará o aparecimento de trincas.
- h) O período de cura da argamassa de assentamento das juntas é de dois dias.
- i) O uso das juntas obedecerá ao seguinte:
  - Os painéis terão forma aproximadamente quadrada, formando quadros de (1,00x1,00) m.
  - A altura das juntas não será nunca inferior a 15 mm.
  - Haverá obrigatoriedade de coincidência entre as juntas da sub-base e da pavimentação.



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- As juntas da pavimentação não poderão ter espessura inferior às da sub-base.

- As juntas serão de plástico com 3 mm de espessura mínima. É vedado o emprego de junta de madeira.

j) Colocadas às juntas, com plena e total observância dos requisitos acima recomendados, aproveita-se o período de cura da sua argamassa de assentamento para as seguintes providências:

- No primeiro dia, limpa-se o lastro com o auxílio de uma escova de aço, removendo-se as sobras e incrustações oriundas do assentamento das juntas.

- No segundo dia, molha-se o lastro onde estão dispostas as juntas.

k) Decorrido o período de cura da argamassa de assentamento das juntas, procede-se à lavagem, com água e forte esfregar de uma vassoura de piaçava, do lastro. Em seguida, esgota-se toda a água, deixando-se a laje úmida.

l) Aplica-se sobre a superfície úmida, o chapisco referido no preâmbulo, com o auxílio do forte esfregar de uma vassoura de piaçava.

m) Com o chapisco ainda fresco, efetua-se o lançamento do contrapiso de correção acima especificado, executando-se o adensamento da argamassa. Em seguida, sarrafeia-se com uma régua de madeira de forma a resultar uma superfície áspera. A régua apoia-se sobre as juntas e dispõe, nas extremidades, de um rebaixo com altura igual à espessura da camada de argamassa de alta resistência  $e=12\text{ mm}$  e  $e=8\text{mm}$  (para o granilite).

n) Imediatamente após o lançamento, o contrapiso receberá um chanfro nas vizinhanças das juntas, o que será executado com uma colher de pedreiro. Assim, a camada de argamassa de alta resistência será reforçada nas bordas dos painéis.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- o) A espessura do contrapiso de correção será, no mínimo de 25 mm.
- p) Sobre o contrapiso ainda não endurecido, lança-se a camada de argamassa de alta resistência, procedendo-se o adensamento com o emprego de uma régua vibradora.
- q) A régua vibradora desliza sobre as juntas que limitam painéis com inclinação de sentido contrário ao do deslocamento por arraste, tomando-se como referência o prumo.
- r) O deslocamento por arraste da régua vibradora será lento e constante e ela deve sempre conduzir um fino rolo de argamassa de alta resistência, com cerca de 2,0 cm de diâmetro. Consumindo esse rolo, o operador o recompõe com auxílio da colher de pedreiro.
- s) Adensada a argamassa de alta resistência, será ela sarrafeada com emprego de uma régua metálica (perfil de alumínio de (5.0x2.5) cm).
- t) Após o sarrafeamento e já com a argamassa de pavimentação ligeiramente endurecida, procede-se ao acabamento da superfície, que deverá ser lisa e polida. Na hipótese de observares, nessa operação de acabamento, que na superfície da pavimentação há excesso de água e formação de nata de cimento, deve-se corrigir o teor de água nos traços subseqüentes. É expressamente vedada a pulverização com cimento para corrigir esse defeito.
- u) A cura da argamassa de pavimentação será obtida espalhando-se uma camada de areia com cerca de 3,0 cm de espessura, que será molhada de 3 a 4 vezes por dia, durante oito dias.
- v) Durante a cura, deve-se evitar que a pavimentação receba a incidência direta de raios solares e/ou correntes de ar e/ou acentuadas variações de temperatura.
- w) Após o sarrafeamento e já com a pavimentação ligeiramente endurecida, alisa-se a superfície com uma desempenadeira metálica.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Obtido o acabamento liso e após a cura da argamassa de alta resistência, procede-se ao polimento da superfície.

x) O polimento será executado com politriz de dois discos, do tipo rotativo, efetuado em quatro etapas sucessivas, com quatro tipos de pedra-esmeril, conforme segue:

- 1ª etapa - C. 036 P. VGW.
- 2ª etapa - C. 080 P. VGW.
- 3ª etapa - C. 120 P. VGW.
- 4ª etapa - C. 220 P. VGW.

y) A letra "C" indica que a pedra-esmeril é feita de carbureto de silício. os números "036, 080, 120 e 220" indicam o tamanho do grão da pedra-esmeril, sendo que o grão (malha) "036" é bem mais grosso que o grão (malha) "220". a letra "P" indica o grau de maciez da pedra-esmeril e se insere na escala "M, N, O, P, Q, R, S e T" , sendo "M" a referência para pedra macia e "T" para pedra dura. as três letras iniciais "VGW" indicam o aglutinante usado para fabricar a pedra esmeril.

z) O polimento será executado com a superfície molhada, o que implica lançamento periódico de água na área em que se está trabalhando. Com o auxílio de um rodo, para afastar a água empregada no polimento, verifica-se a necessidade de insistir a operação, de forma a se obter um acabamento esmerado. Depois se procedem à lustração com a cera adequada, na quantidade demãos necessárias ao perfeito brilho do piso.

### **2.11.4 – Piso cerâmico:**

Este serviço consiste na execução de piso cerâmico com resistência no nível PEI-5, tipo "A" nas dimensões (60x60) cm com base niveladora em

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

argamassa 1:3, cimento e areia grossa que será assentado usando a argamassa cola, obedecendo as seguintes recomendações:

- a) Após a cura completa da argamassa, procede-se à aplicação da cola;
- b) Para espalhamento da cola utiliza-se desempenadeira com um lado liso e outro dentado, com dentes de 3 a 4mm de altura. Com o lado liso, espalha-se uma camada de 3 a 4mm de cola em mais ou menos 2,00 m de área, sobre a argamassa. Em seguida, retira-se o excesso da cola com o lado dentado;
- c) As cerâmicas não serão imersas em água: serão assentes a seco;
- d) A argamassa da camada de regularização será "apertada" firmemente com a colher e, depois, sarrafeada. Entende-se por "apertar" como sendo a ação que visa reduzir os vazios preenchidos de água, implicando na redução das possibilidades da retração e conseqüente estabilidade do piso;
- e) Após a cura completa da argamassa, procede-se à aplicação da cola;
- f) Para espalhamento da cola utiliza-se desempenadeira com um lado liso e outro dentado, com dentes de 3 a 4mm de altura. Com o lado liso, espalha-se uma camada de 3 a 4mm de cola em mais ou menos 2,00 m de área, sobre a argamassa. Em seguida, retira-se o excesso da cola com o lado dentado;
- g) As cerâmicas serão imersas em água limpa e estarão apenas úmidas e não encharcadas quando da colocação;
- h) Após terem sido distribuídas sobre a área pavimentada, as cerâmicas serão batidas com auxílio de um bloco de madeira e um martelo de pedreiro, uma a uma, com a finalidade de garantir a perfeita aderência com a pasta de cimento, substituindo-se aquelas que denotarem pouca segurança;
- i) Nos planos ligeiramente inclinados, não serão toleradas diferenças de declividade em relação à prefixada ou flechas de abaulamento superiores a 1 cm em 5m, ou seja, 0,2%;
- j) As cerâmicas não poderão ser justapostas, ou seja, com junta seca. As juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas, com espessura de 5mm com a utilização de espaçador plástico específico;

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

l) Depois de 7 dias de assentadas, inicia-se a operação de rejuntamento, que será executada com argamassa pré-fabricada para rejunte na cor compatível com a da cerâmica;

m) As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidos, após o que receberão a argamassa de rejuntamento.

Antes do completo endurecimento da pasta de rejuntamento, será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação.

### **2.12 – PINTURA**

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento protetor, evitando levantamento de pó durante o trabalho até que as tintas estejam completamente secas. Não será permitido o trabalho nas superfícies que não estejam perfeitamente enxutas.

#### **2.12.1 – Fundo selador acrílico uma demão paredes**

Antes de proceder o emassamento, será necessário aplicar um selador nas paredes internas composto de resina à base de dispersão aquosa utilizada para uniformizar a absorção e selar a superfície.

A superfície deve estar lixada e isenta de pó, parte soltas, gorduras, mofo, etc., preparada para receber uma demão do fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

#### **2.12.2 – Emassamento com massa látex duas demãos paredes e teto**

Antes de proceder a pintura látex, será aplicada massa em duas demãos (lixa fina entre uma e outra demão) aplicadas com desempenadeira de aço ou

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

espátula, com intervalo mínimo de 6 horas entre as demãos e lixamento da última demão.

Sua base para aplicação terá de ser lixada e seca, livre de gordura, fungos ou outro corpo estranho. Em superfícies muito absorventes ou pulverulentas, como tijolos de barro, reboco muito poroso, mole e arenoso, aplicar uma ou duas demãos de selador.

### **2.12.3 – Pintura para superfície metálica**

Conforme indicado em projeto arquitetônico, deverão ser aplicadas pinturas de proteção em superfícies metálicas. Todo o serviço de pintura deverá ser feito por profissional qualificado.

### **2.12.4 – Pintura com Tinta látex acrílica**

Será aplicada na superfície das paredes externas e teto, em 02 (duas) demãos, servindo como camada de proteção aos raios solares, às intempéries e que estejam sujeitas à limpeza frequente. Poderá ser aplicada sobre reboco de tempo de cura recente, pois sua micro porosidade permite a exsudação por osmose, de eventual umidade das paredes (respiração da película), sem empolamento nem afetação do acabamento;

A aplicação da tinta acrílica será feita com rolo, pincel ou trincha, diluída em 20% de água. A primeira demão servirá como seladora em superfícies pouco porosas. As aplicações serão espaçadas de 3 a 6 horas, no mínimo. A segunda demão será aplicada pura;

As ferramentas para aplicação serão rolo de lã de carneiro, trincha e pincel. Os acessórios e ferramentas, imediatamente após o uso, deverão ser limpos com solvente recomendado pelo fabricante. O tempo de secagem será de 1/2 h a 2 h (ao toque), de 3 a 6 horas (entre demãos) e 24 horas (de secagem final para ambientes internos);

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Durante a aplicação eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo precisam ser removidas com detergente à base de amônia e água a 5%, ou com solvente específico. As tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas e periodicamente revolvidas antes de usadas, evitando a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

### **2.13 – FORRO**

#### **2.13.1 – Forro PVC**

Nos locais definidos pelo projeto arquitetônico deverão ser instalados forro em PVC frisado

### **2.14 – COBERTURA**

#### **2.14.1 – Estrutura de madeira para cobertura de telha cerâmica:**

Composta de linhas 7,0x14,0 cm, caibros 7,0x3,5 cm e ripas 1,5x3,0 cm perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes;

As emendas serão efetuadas com chanfros a 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não à tração, e posicionando-as próximas aos apoios;

Será feita obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico;

Para o levantamento de quantidades dos serviços de cobertura (madeiramento e telhamento) toma-se como base a inclinação de cada água do telhado. A área real do telhado é obtida multiplicando-se a projeção horizontal pelo fator igual a 1,03 referente à inclinação de 25%;

Deverão ser observadas as seguintes distâncias entre peças:

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 1) Ripas: distância máxima, de eixo a eixo, de 0,25 m (telha cerâmica canal ou colonial) e de 0,30 m (telha Marselha);
- 2) Caibros: distância máxima, de eixo a eixo, de 0,50 m (telha cerâmica);
- 3) Linhas: distância máxima, de eixo a eixo, de 4,00 m (telha cerâmica).

### **2.14.2 – Telhamento em telha cerâmica:**

As telhas serão de cerâmica dos tipos canal e colonial, localizadas de acordo com projeto de cobertura, de fabricação mecânica, bem assentadas e sem porosidade;

A forma de colocação das telhas deverá ser de baixo para cima, sobrepondo no mínimo 8,0 cm uma à outra de modo a evitar infiltração de água;

As telhas da cumeeira (divisor de águas), das pontas (caliças) e das laterais (beira e bica) deverão ser rejuntadas com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia média, para evitar seus deslocamentos em decorrência da ação dos ventos;

As telhas cerâmicas a serem usadas deverão ter calhas suficientemente largas para que depois de assentadas não haja o comprometimento do canal de descida das águas e que se tenha, no final, um telhamento esteticamente belo (limpo e alinhado) e funcionalmente perfeito (canais abertos e capas cobrindo com eficiência os canais);

A inclinação das telhas será no mínimo de 25% e no máximo de 30%, devendo obedecer ao projeto arquitetônico.



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.15 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

#### **2.15.1 – Fornecimento e plantio de grama**

Dentro dos canteiros demarcados na planta arquitetônica, serão implantadas grama em placas;

Antes do plantio, deverá ser providenciada a escavação necessária para a implantação da raiz e retirada de ervas daninhas e restos de torrões e rizomas de outras plantas;

Dentro da cava, deverá ser colocada uma camada de terra vegetal solta de aproximadamente 4,0 cm, formada por terra adicionada de restos de plantas decompostos (restos vegetais, grama, pó de xaxim desfibrado, etc.), como as turfas (solos escuros ricos em matéria orgânica), livre de pedras, partículas grandes, ervas daninhas e agentes patógenos e outros resíduos;

Após deverá ser plantado o arbusto e as laterais deverão ser preenchidas com terra vegetal de forma a planta ficar firme e ereta e não corra risco de tombamento;

Após a conclusão do plantio, o mesmo deverá ser irrigado até a entrega definitiva da obra e deverão ser substituídas as mudas que não sobreviveram.

#### **2.15.3 – Mão francesa e puxador para PCD**

A mão francesa para o apoio das bancadas e o puxador para PCD deverão ser feitos de material metálico resistente as cargas especificadas nas normas correspondentes e na norma de acessibilidade.

#### **2.15.3 – fornecimento e implantação de lixeira**

Nos locais indicados no projeto arquitetônico deverão ser instaladas lixeiras de fibra de vidro com capacidade de 40 litros.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.15.4 – Bancada em granito**

Nos locais indicados no projeto arquitetônico deverão ser instaladas bancadas de granito com dimensões especificadas no projeto.

### **2.16 – SERVIÇOS FINAIS**

#### **2.16.1 – Limpeza de superfície obra**

Toda a pavimentação deverá ser limpa abundante com vassoura e cuidadosamente de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Toda a área reformada deverá ser entregue completamente limpa interna e externamente.

Todos os revestimentos cimentado, cerâmico e piso etc., deverão ser limpos abundante e cuidadosamente de modo a não serem danificados outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

#### **2.16.2 – Carga de entulho**

Todo o entulho gerado na obra deverá ser descartado em local apropriado seguindo todas as legislações sobre descarte de resíduos da construção civil

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**

É exigência indispensável da Prefeitura que todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade.

Para todos os materiais especificados serão admitidas apenas marcas originais. As marcas e modelos deverão ser aprovados previamente pela fiscalização.

A contratada pela obra é responsável por todos os itens relacionados com a execução da mesma, tais como: materiais, mão-de-obra, obrigações sociais, seguros e equipamentos necessários a uma perfeita execução dos serviços.

A contratada será obrigada a empregar na construção, pessoal especializado. A fiscalização terá poderes para afastar da obra, qualquer funcionário que julgar indesejável ou prejudicial ao bom andamento dos serviços.

Toda obra deverá ser acompanhada de projetos e detalhes fornecidos em desenhos e memorial descritivo, os quais obedecerão aos critérios da construção definida.

Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico, ou, na discriminação do orçamento. Quando houver omissão no projeto arquitetônico e nas especificações, será consultada a fiscalização.

Os serviços que porventura ficarem omissos nestas especificações e/ou projetos, somente serão considerados extraordinários quando autorizados pela fiscalização e com os órgãos envolvidos no projeto.

A inobservância das presentes especificações ou projetos implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a contratada refazer as partes renegadas sem direito a indenização.

A obra deverá ter as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive banheiro.

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA U. E. HELENA CARVALHO

LOCALIDADE: TERESINA (PI)

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

A contratada fará um local apropriado para abrigo de ferramentas e materiais necessários ao bom andamento de todos os serviços.

A contratada é obrigada a manter na obra um conjunto de todas as plantas e especificações para que sejam facilitados os serviços de fiscalização.

A contratada se responsabilizará pela colocação de placa de identificação do programa de financiamento, contendo detalhamento sobre a executora dos serviços.

Serão de responsabilidade da construtora todas as taxas e impostos referentes ao período de execução dos serviços.

Os materiais a serem empregados nas construções deverão atender as características estabelecidas pela fiscalização da prefeitura e na falta deste às normas da ABNT no que couber.

Os materiais não aprovados pela fiscalização terão um prazo de 48 horas para a retirada do recinto da obra.

Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra.

Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra.

Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada imediatamente, a fim de que a fiscalização tome conhecimento e ordene as providências a serem tomadas.

Todos os materiais utilizados nas argamassas e concretos deverão ser isentos de impurezas, tais como materiais orgânicos, óleos, sais, pedras, etc.