

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

REFORMA, CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DE PRÉDIOS PÚBLICOS PARA ATENDER  
AS NECESSIDADES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE ELDORADO  
DO CARAJÁS - PA

## ÍNDICE

1- Obejeto .....	pag 03	
2- SERVIÇOS PRELIMINARES.....	pag 03	
3- MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS .....	pag 03	
FUNDAÇÃO		
4- SUPERESTRUTURA .....	pag 04	
FORMAS		
5- LAJE PRÉ-MOLDADA TIPO TRELIÇADA.....	pag 05	
6- IMPERMEABILIZAÇÃO.....	pag 05	
7- VEDAÇÕES.....	pag 05	
8- REVESTIMENTO DE PAREDES .....	pag 06	
CHAPISCO		
REBOCO		
REVESTIMENTO PORCELANATO EM PAREDES		
9- VERGAS.....	pag 06	
10- ESQUADRIAS.....	pag 06	
11- PORTAS DE MADEIRA .....	pag 07	
12- FORRO.....	pag 07	
13- PISOS E PORCELANATO .....	pag 07	
14- HIDROSSANITARIO .....	pag 07	
ÁGUA FRIA .....		pag 07
REDE DE ESGOTO.....		pag 07
15- ÁGUAS PLUVIAIS.....	pag 08	
16- INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	pag 08	
17- FUNDO SELADOR AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, UMA DEMAO.....	pag 08	
18- EMASSAMENTO INTERNO E EXTERNO.....	pag 08	
19- PINTURA.....	pag 09	
20- LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA.....	pag 09	

## Objeto

A especificações tecnica refere-se a obra REFORMA, CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DE PRÉDIOS PUBLICOS PARA ATENDER AS NECESSIDADES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE ELDORADO DO CARAJÁS - PA. Contemplado predios municipais das escolas de ensino medio e fundamental.

**Obs :** toda e qualquer dúvida que ocorrer durante a execução da obra, ou conflitos entre os projetos ou intenções de alterações, deverão ser verificada junto aos autores dos projetos de arquitetura e engenharia. - o mestre de obra, empreiteiro, pedreiro ou qualquer outro profissional que atuar na obra em qualquer fase que seja deverá obedecer aos projetos, ao memorial descritivo e as informações fornecidas pelos autores e quais quer duvidas devem ser consultadas ao orgam fiscalizador.

## SERVIÇOS PRELIMINARES

Serão exigidos

- Placa de obra dos responsáveis técnicos (conforme as arts)
- Documentos exigidos na obra
- Álvara de construção (cópia)
- Memoriais descritivos e especificações

Os níveis e alinhamentos do terreno devem ser verificados conforme o projeto.

A locação da obra deve ser conferida preferencialmente com equipamentos de precisão, verificando-se qualquer possível discordância entre as medidas de projeto e as locais.

A locação da obra será através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 1,50 metros, devidamente esquadrejado e nivelado. A obra deverá ser locada seguindo a planta de locação do projeto estrutural, tanto em nível como em distâncias.

Quando não for possível utilizar aparelhos de precisão fazer a conferência, além do esquadro, com as medidas fornecidas em diagonais no projeto arquitetônico.

Conferir o esquadro da obra e todos os níveis e desníveis.

## MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

## FUNDAÇÃO

As fundações serão do tipo profundas , com sapatas na maioria de 80 x 80 ( verificar

particularidades em projeto estrutural ).

E vigas baldrame serão 20cm x 30 cm.

O concreto a ser aplicado foi calculado atendendo à norma NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado - da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). As resistências características à compressão (fck) a serem adotadas serão aquelas constantes em projeto, bem como, os seus recobrimentos.

Forma Maciça para Sapadas e Baldrames.

As formas das fundações serão executadas com tábuas e travadas com sarrafos a cada 0,50 metros. Deverão obedecer rigorosamente as dimensões do projeto estrutural, verificando com rigor o nivelamento e locação

Armaduras Ca-50 para Fundações, Incluindo Arranques.

O aço a ser empregado será CA-50 para as armaduras de tração, nas bitolas estabelecidas pelo projeto estrutural.

#### SUPERESTRUTURA

As vigas e pilares serão em concreto armado “in loco”.

As resistências características à compressão (fck) a serem adotadas serão aquelas constantes em projeto, neste caso com o mínimo de 25 Mpa. As vigas deverão ter uniformidade de coloração, homogeneidade de textura e superfície regular. As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, considerando seu reaproveitamento de 2 vezes.

As barras de aço ou as eventuais redes metálicas para armadura de concreto obedecerão à especificação EB-3 da ABNT, serão ensaiadas de acordo com os métodos MB-4 e MB-5 da ABNT. As barras e os fios de aço para as armaduras de concreto devem seguir as disposições da norma NBR 7480.

#### FORMA

As formas serão de madeira sarrada, para melhor acabamento das peças e reforçadas com sarrafos e escoradas com pontaletes de madeira, devendo obedecer rigorosamente as dimensões do projeto estrutural, verificando com rigor o nivelamento e locação. Não podem ter erro de colocação maior que cinco milímetros. Sua estanqueidade, horizontalidade e verticalidade serão verificadas rigorosamente durante a execução e mais, antes do lançamento do concreto.

No momento da concretagem, as superfícies das fôrmas deverão estar livres de incrustações e outros materiais estranhos e serão convenientemente lubrificadas, de modo a evitar a aderência ao concreto e a ocorrência de manchas do mesmo. As fôrmas deverão ser

retiradas somente quando, o endurecimento do concreto seja tal que garanta uma total segurança da estrutura e de modo algum antes dos prazos estipulados pela NB-1 da ABNT.

Armaduras Ca-50 e CA-60 para Superestrutura, Incluindo Arranques. O aço a ser empregado será CA-50 para as armaduras de tração, nas bitolas estabelecidas pelo projeto estrutural. As barras da armadura de aço do tipo CA-50 e CA60 deverão ser aplicadas rigorosamente nas posições indicadas nos desenhos de detalhamento do projeto estrutural, de modo a garantir a integridade das peças estruturais. Antes da colocação, as barras deverão ser cuidadosamente limpas da camada de ferrugem e de resíduos de qualquer natureza que possam reduzir ou prejudicar a aderência do concreto.

Os ferros cujos comprimentos forem superiores a 12,00 m e as bitolas forem superiores a 10,0 mm poderão ser soldados com solda tipo topo por caldeamento conforme NBR 6118 e 8548. As demais emendas das barras deverão estar de acordo com a NB-1. Devem ficar solidamente nas posições, por meio de distanciadores ou espaçadores e outras peças de sustentação de tipo aprovado, durante o lançamento do concreto.. Os cobrimentos mínimos deverão ser obedecidos rigorosamente.

A concretagem será por lançamento em baldes, tomando-se cuidado com o adensamento e cura do concreto. O concreto deverá ser vibrado até que se obtenha a máxima densidade possível e que impossibilite a existência de vazios e bolhas de ar. O concreto deverá adaptar-se perfeitamente a superfície das fôrmas e aderir às peças incorporadas ao concreto. Deverão ser tomadas precauções necessárias para que não se altere a posição da armadura nas fôrmas. A cura terá um período mínimo de sete dias.

Durante a cura, o concreto será mantido molhado. As superfícies expostas podem ser cobertas com serragem (cinco cm), lona plástica transparente (indicada para tal fim). A desmoldagem das faces laterais ocorrerá em 3 dias, e das inferiores em 14 dias.

#### **.IMPERMEABILIZAÇÃO**

As vigas baldrames e paredes em contato direto com o solo serão tratadas com tinta betuminosa.

#### **VEDAÇÕES**

Deverão ser rigorosamente respeitadas as posições e dimensões das paredes constantes no projeto arquitetônico, lembrando que as cotas das espessuras das paredes no projeto arquitetônico consideram-se sem revestimento, ou seja, além da espessura do tijolo será computada mais uma camada de reboco de 2 cm (dois centímetros) em cada face.

As paredes serão construídas em alvenaria de tijolos cerâmicos furados, assentados com argamassa de cimento, cal e areia média (limpa) no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). A espessura das juntas será de, no máximo, 15mm (quinze milímetros), tanto no sentido vertical quanto horizontal. As fiadas deverão estar perfeitamente travadas, alinhadas, niveladas e aprumadas e quando sobre baldrame, serão começadas depois de decorridas 48 horas da aplicação dos impermeabilizantes.

Na união de alvenarias com vigas, lajes e pilares devem ser executados chapisco, a fim de proporcionar maior aderência.

O encunhamento superior deverá ser executado com material expensor na espessura de 3 cm (três centímetros). Para a amarração com os pilares, as alvenarias receberão engaste c. As tubulações elétricas e hidráulicas, quando embutidas na alvenaria, deverão permitir um recobrimento mínimo de 15mm, sem contar o reboco.

A fixação das portas de madeira será por meio de poliuretano expandido entre o batente e a alvenaria.

#### REVESTIMENTO DE PAREDES

##### CHAPISCO

As paredes serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, servindo de ponte de aderência para o reboco. As paredes receberão internamente reboco com espessura de quinze milímetros (15 mm) composto de argamassa de cimento, cal e areia fina peneirada no traço 1:2:9.

Nas áreas de revestimento serem feito emboço após a completa pega das argamassas da alvenaria, do chapisco e a colocação dos marcos (madeira) ou contra marcos (alumínio), as paredes receberão internamente emboço com espessura de vinte milímetros (20 mm) composto de argamassa de cimento, cal e areia fina peneirada no traço 1:2:8, sarrafeados. A superfície do emboço deverá ficar rigorosamente plano e aprumado para receber o revestimento de porcelanato.

##### REBOCO

A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer

ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos

#### REVESTIMENTO EM PAREDES COM CERAMICA

Nas áreas molhadas indicadas em projetos serão revestidas de ceramica de padrao médio, com juntas de dilatação minimas indicadas pelo fabricante.

#### VERGAS

Os vãos de portas terão vergas de concreto armado, cuja dimensão horizontal ultrapasse no minimo em 20 cm (vinte centímetros) para cada lado da dimensão do vão correspondente, ou deverão ser engastadas nos pilares laterais aos vãos quando ocorrerem.

#### ESQUADRIAS

As esquadrias obedecerão às quantidades, posições, dimensionamento e funcionamentos constantes no projeto arquitetônico. Todas serão de vidros de correr, e os ambientes terão fechadura de cilindro, com maçaneta e espelho cromado. Durante os trabalhos em obra as fechaduras deverão estar totalmente protegidas da sujeira e de choques que a possam danificar.

#### PORTAS DE MADEIRA

As folhas das portas serão de madeira laminada, com espessura de 30 mm. Todas terão acabamento liso e deverão ser devidamente especionada, quanto ao tamanho e funcionalidade.

Cada porta será equipada com três dobradiças de 3 x 3", de ferro cromado. As esquadrias serão fixadas em marcos de madeira de lei de primeira qualidade, colados com poliuretano expandido.

Obs: As dimensões e formatos deverão ser de conformidade com o projeto arquitetônico, pois a porta principal contem medidas fora dos padrões normalmente utilizados

#### FORRO

Todos os forros serão de régua de PVC. Conferir alturas em projeto arquitetônico.

#### PISOS

Será aplicado um contra piso de cimento 1:3, a base deverá estar preparada e regularizada com todos os detalhes de embutimentos e fixação de tubos, conforme projetos.

Em todos os ambientes, conforme projeto arquitetônico será executado piso cerâmicas de

padrão medio, juntas de dilatação usar a indicada pelo fabricante.

#### HIDROSSANITARIO

##### ÁGUA FRIA

O projeto de instalação de água fria foi elaborado seguindo as prescrições da NBR 5626/98 que estabelecem as exigências mínimas de segurança e economia. Todo o projeto foi desenvolvido para tubos e conexões de PVC rígido da linha soldável.

Alimentação: Será feita alimentação de água vinda da rede de abastecimento da rua , que alimentará reservatório de água, que distribuirá nos ramais de água dos prédios.

Todas as colunas d'água atenderam as pressões mínimas exigidas.

#### REDE ESGOTO

O projeto de esgoto sanitário foi elaborado de maneira a permitir o rápido escoamento dos despejos e fácil desobstrução das tubulações, não permitir vazamentos, escapamento de gases e formação de depósitos no interior das tubulações. Todos os ramais contem tubos de ventilação para evitar qualquer tipo de odores dentro da residências.

Os efluentes serão captados por rede de tubulações e encaminhados por gravidade, às caixas de inspeção em alvenaria e concreto, revestidas com argamassa de cimento e areia, que encaminharão até a fossa séptica.

As tubulações de esgoto deverão ter declividade mínima de 1% (um pôr cento) para diâmetros maiores que 100 mm e 2% para tubulações de 50 mm e 75 mm. A rede do esgoto sanitário será executada com tubos e conexões de PVC branco e executada conforme projeto executivo de instalação sanitária.

A caixa de gordura será de bitola dn100, corpo de PVC e tampa de ABS, 2 entradas de 75mm, 1 entrada de 50mm e uma saída de 100mm, nas dimensões de 558x300mm, capacidade de 19 litros de gordura, da marca tigre ou similar.

Os tubos de ventilação, deverão ser prolongados acima da cobertura, em no mínimo 30 (trinta) centímetros, permitindo a saída de gases da tubulação, evitando o acesso dos mesmos ao interior da edificação e principalmente, evitando a ruptura do fecho-hídrico dos desconectores.

#### ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de esgotamento pluvial será composta de elementos de chapa dobrada de alumínio 0,7mm (calhas e rufos) e tubos de queda em PVC. A ligação entre a calha e a parede deverá ser protegida com rufos de alumínio.

Toda a platibanda deverá receber pingadeira a fim de evitar manchas provocadas pela

água escorrendo na parede. As águas pluviais serão captadas através de calhas de alumínio do tipo beiral, com caimento mínimo de 0,5% (meio por cento), conduzidas verticalmente através de condutores em PVC, até irem para as canaletas da rua.

#### INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A instalação elétrica deverá ser executada de conformidade com o projeto executivo e as normas técnicas: ABNT - NBR-5410, Normas EQUATORIAL e Especificações de Fabricantes de Materiais Elétricos.

Condutores: Eletrodutos de pvc embutidos flexíveis

Os condutores deverão ser identificados por cores em todos os pontos da seguinte forma:

- Fase: preto, branco ou vermelho;
- Neutro: azul-claro;
- Terra: verde ou verde-amarelo;
- Retorno e sinalização: outras cores.

Eletrodutos: : Eletrodutos de pvc embutidos flexíveis. Arruelas: para eletroduto de PVC rígido em alumínio fundido, rosca BSP. Caixas de ligação e passagem em PVC de 4 x 2 para tomadas e interruptores. Espelhos 4 x 2. Disjuntores bipolares, termomagnéticos fixos, corrente nominal de 10A até 80A – 240V norma DIN e disjuntor tripolar norma DIN 90A, 240V. Quadros de distribuição de embutir com capacidade para 40 e 50 disjuntores.

FUNDO SELADOR ACRILICO AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, UMA DEMA0.

Aplicação de fundo selador em paredes antes do emassamento afim de uniformizar a absorção do produto.

RECOMENDAÇÕES Deve-se manter o ambiente bem ventilado durante a aplicação e secagem da tinta.

#### EMASSAMENTO INTERNO E EXTERNO

Execução do emassamento de paredes externas com massa acrílica de melhor qualidade, e nas áreas internas massa corrida pva.

Indicado para nivelar e corrigir imperfeições em qualquer superfície de alvenaria para posterior aplicação de pintura.

RECOMENDAÇÕES: Deve ser aplicada sobre uma superfície firme, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Para superfícies excessivamente absorventes, deve-se aplicar um fundo selador anterior ao emassamento. Uso de mão-de-obra habilitada.

#### PINTURA

As paredes internas (internas e externas) terão aplicação de pintura com tinta pva de marcas de primeira qualidade como Suvinil ou similares.,

A tinta utilizada deverá anteder a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade, e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas. Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico A pintura de qualquer parte da edificação e complementos deverá receber o número de demãos suficientes para que haja o perfeito recobrimento das superfícies.

#### LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

Ao término da obra, deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho produzido pela obra.

Deve ser procedida lavagem de todos os aparelhos sanitários, assim como das peças de acabamento, com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções de ácidos. os metais cromados devem ser limpos da mesma maneira e polidos com flanela.

As esquadrias devem ser limpas com detergentes leves e panos macios.

Antes da entrega da obra deve ser feita limpeza geral e teste de todas as instalações.

Gilmar Jose da Silva e silva  
CREA - 1518442579