

PROJETO DE ENGENHARIA BÁSICO

REFORMA E AMPLIAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR MANOEL AFONSO FERREIRA DO MUNICÍPIO DE JERUMENHA/PI

Saulo Italo M. Pires

Engenheiro Civil
CREA: 0713225335

JULHO DE 2024

SUMÁRIO

1.0 – OBJETIVO.....	
2.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	
- LOCALIZAÇÃO	
- ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	
- ASPECTOS FISIográficos	
- GEOLOGIA.....	
- RECURSOS HÍDRICOS	
3.0 MEMORIAL DESCRITIVO.....	
- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	
- REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DO PROJETO	
- ORÇAMENTO DO PROJETO	
- LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	
- DESCRIÇÃO DO PROJETO	
- COMPROVAÇÃO DOS CUSTOS APRESENTADOS	
- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	
4.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
- SERVIÇOS PRELIMINARES	
- CONSTRUÇÃO	
- MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	
- NORMAS GERAIS DE TRABALHO.....	
- RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO.....	

Saulo Italo M. Pires

Engenheiro Civil
CREA: 0713225335

1.0 – OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo especificar os serviços, materiais e técnicas construtivas que serão empregados na reforma e ampliação da UNIDADE ESCOLAR MANOEL AFONSO FERREIRA DO MUNICÍPIO DE JERUMENHA localizada Rua DIAS DAVILA, Jerumenha - PI, 64830-000, conforme projeto.

O projeto prevê a construção do REFEITORIO E COZINHA COM COBERTURA EXTERNA demolindo paredes para construção de salas(COZINHA E REFEITORIO), area de circulação cantina.

2.0- CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1- Localização

O município está localizado na microrregião de Floriano (figura 2), compreendendo uma área irregular de 1.686,75 km² , tendo como limites ao norte o município de Guadalupe e o estado do Maranhão, ao sul Canavieira, a leste Floriano e Itaueira, e a oeste Marcos Parente, Landri Sales e Guadalupe.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07°5'16" de latitude sul e 43°30'36" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 309 km de Teresina.

Saulo Italo M. Pires

Engenheiro Civil
CREA: 0713225335

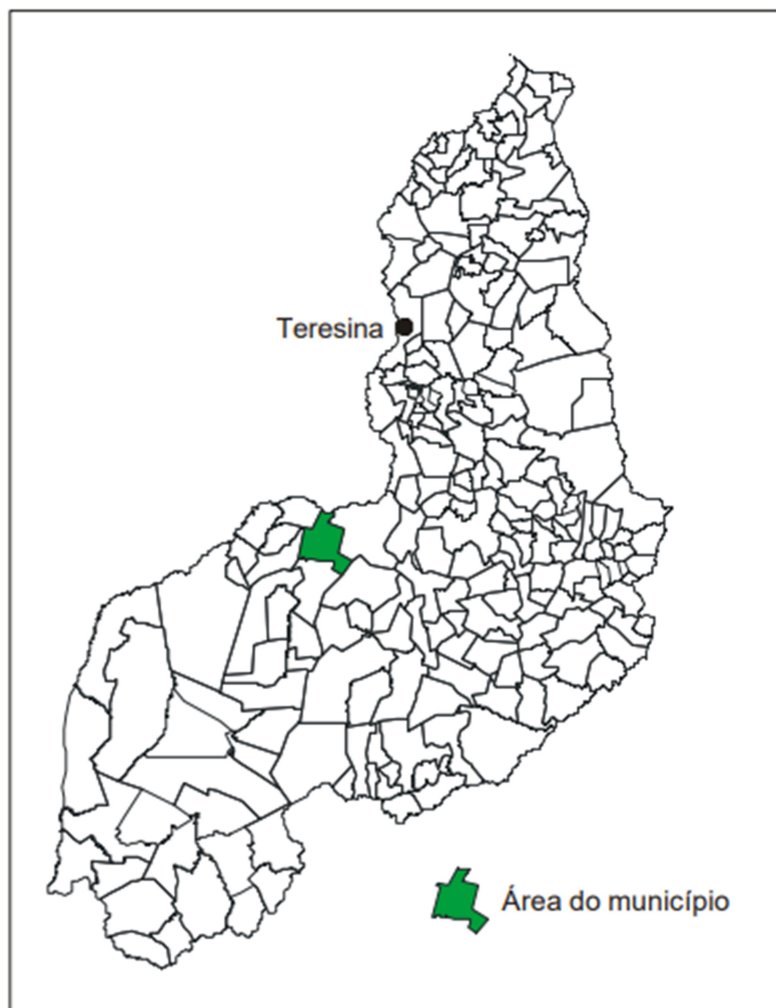


Figura 2 - Mapa de localização do município.

2.1– Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pelo Decreto nº 12 de 05/02/1890. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 4.515 habitantes e uma densidade demográfica de 2,67 hab/km², onde 42,5% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 73,9% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas. A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho.

2.1– Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Jerumenha (com altitude da sede a 145 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 29°C e máximas de 37°C, com

clima quente e semiúmido. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro–dezembro a abril–maio. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido (IBGE, 1977).

Os solos da região, provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos e laterito, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plântico ou não plântico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais

(Jacomine et al., 1986).

O acidente morfológico predominante, na região em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas (Jacomine et al., 1986).



Engenheiro Civil
CREA: 0713225335

2.1– Geologia

Conforme a figura 3, nos limites da área do município ocorrem somente litologias pertencentes às unidades das coberturas sedimentares, conforme abaixo descritas. Os sedimentos mais recentes fazem parte da unidade denominada Depósitos Aluvionares, que reúne areias e cascalhos inconsolidados, encimando os sedimentos dos Depósitos Colúvio–Eluviais, que encerram areia, argila, cascalho e laterito. Dentre as unidades mais antigas destacam-se a Formação Piauí, com arenito, folhelho, siltito e calcário, e, na parte basal do pacote sedimentar, a Formação Potí, englobando arenito, folhelho e siltito.

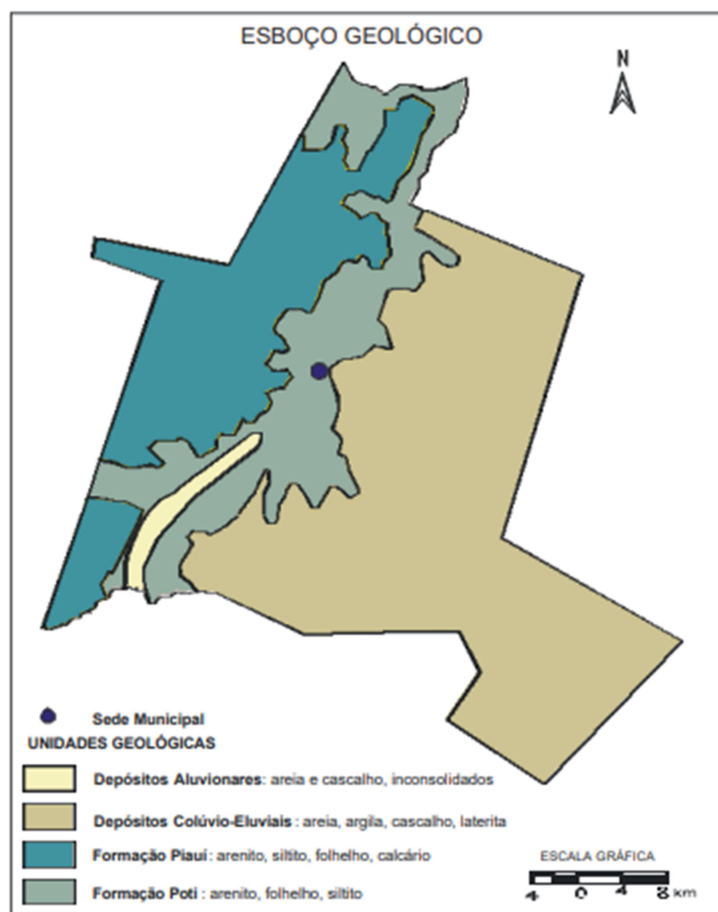


Figura 3 - Esboço geológico do município.

2.1– Recursos Hídricos

2.5.1 Águas superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no

Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município são: os rios Parnaíba e Gurguéia, os riachos Mosele, Corrente, Caldeirão, da Volta, dos Porcos, além da Vereda Lagoa Grande e Vereda do Santo.

2.5.2 Águas subterrâneas

No município de Jerumenha pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares, coberturas colúvio-eluviais e as aluviões.

As unidades da categoria rochas sedimentares são da Bacia do Parnaíba e pertencentes às formações Poti e Piauí. Essas formações, pelas suas características litológicas, comportam-se como uma única unidade hidrogeológica. A alternância de leitos mais ou menos permeáveis no âmbito dessas duas formações sugere comportamentos de aquíferos e aquitardes. Tendo em vista a ocorrência da Formação Poti representar cerca de 40% da área do município, esta área de exposição torna-se uma opção do ponto de vista hidrogeológico, tendo um valor médio como manancial de água subterrânea.

O domínio correspondente aos depósitos colúvio-eluviais se refere a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quaternária que ocorrem em forma de manchas. As rochas deste domínio não se caracterizam como potenciais mananciais de captação d'água, pois suas unidades litológicas são delgadas e pouco favoráveis à acumulação de água subterrânea.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas. Porém tem pouca expressão como manancial para abastecimento, pois ocorre apenas numa pequena área no município.

3.0 MEMORIAL DESCRITIVO

3.1- Descrição dos Serviços:

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Além disso, todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local. Caberá à empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

3.2– Representações Gráficas do Projeto:

Os projetos entregues serão compostos por Projeto Arquitetônico (Planta baixa, FACHADA e Cobertura).

– Orçamento do Projeto:

Planilhas orçamentárias e composições de custo em anexo.

– Localização da obra:

A UNIDADE ESCOLAR MANOEL AFONSO FERREIRA de Jerumenha fica localizada Rua DIAS DAVILA, Jerumenha - PI, 64830-000.

– Descrição do Projeto:

O presente projeto básico define os procedimentos, serviços a serem executados e os materiais a serem empregados de acordo com os Projetos em anexo, destinados à reforma e ampliação da unidade Escolar Manoel Afonso Ferreira. Os principais serviços a serem executados da construção é removendo muro e fazendo paredes para construção de cantina e refeitório, desde de a infraestrutura, superestrutura, alvenaria, cobertura, forro, instalações elétricas, hidrossanitárias e piso.

– Comprovação dos custos apresentados:

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar menores preços e melhores condições.

– Cronograma Físico-Financeiro:

É apresentado o Cronograma Físico – Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

4.0- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**4.1– SERVIÇOS PRELIMINARES****4.1.1– ADMINISTRAÇÃO LOCAL:**

Este serviço deverá ser pago proporcionalmente ao executado. Seguindo a composição apresentada, deverá ser a obra acompanhada pelos profissionais relacionados.

4.1.1– PLACA DA OBRA:

A placa da obra a ser implantada deverá ter dimensões de 1,5 m x 2,00 m, com formato e inscrições a serem definidas junto ao Órgão. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm, presas ao chão pelos suportes de madeira e fixação com concreto simples, na altura estabelecida pelas normas. Deverá ser feita a preparação da base, em concreto simples, para

recebimento dos suportes das estruturas de sustentação da placa, compondo a fixação da placa ao suporte através de abraçadeiras, parafusos arruelas e porcas, de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados. Os dispositivos confeccionados em chapa metálica montados sobre suportes deverão ser instalados na posição vertical. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

O objetivo dessa especificação técnica é estabelecer normas e critérios para contratação em empresa especializada em confecção de placa de obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deveram ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

4.2– CONSTRUÇÃO

4.2.1 MOVIMENTO DE TERRA

a. Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente. Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

b. Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

c. Reaterro compactado mecanicamente

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

d. Nivelamento e Compactação do Terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados. O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

4.2.1 INFRA-ESTRUTURA**4.2.3.1 - FUNDAÇÕES**

As fundações serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico, quanto ao tipo de fundação, as dimensões, armaduras, localização e traço de concreto dos elementos estruturais.

Observar os níveis definidos no projeto arquitetônico e o posicionamento das paredes. Deverão ser observadas as interferências da fundação com os projetos elétrico e hidrossanitário, prever as passagens para as tubulações tanto na horizontal como na vertical nas vigas.

Recobrimento da ferragem deverá ser de no mínimo 2,5 cm concreto com resistência de 25mpa ou maior. O projeto deverá seguir a norma da ABNT NBR 6122/96 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES E A NBR 6118/03 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.

Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores que garantam os cobrimentos e posicionamentos das armaduras (c=4,0cm para as sapatas, c=3,0 para pilares e vigas; c=2,5cm para as lajes nervuradas);

Caso não haja indicação dos raios de dobramento das barras deve-se obedecer os diâmetros de dobramento das barras de aço especificados pela NBR 6118/2014 (5Ø para bitolas menores que 20mm e 8Ø a partir de 20mm);

Nas armações corridas, considerar uma emenda por traspasse igual a 50Ø, onde Ø é o diâmetro nominal da barra;

Cuidados especiais devem ser tomados durante a concretagem, a fim de se evitar segregação de material durante o lançamento do concreto;

O contrapiso e fundações superficiais devem estar assentes em solo bem compactado e isento de matéria orgânica; Realizar compactação do solo a fim de se obter tensão admissível mínima de 3,0 kgf/cm², estimada com base em relatório de sondagem nº 8597-10/19 realizado em dezembro de 2019 pela empresa GEPÊ Engenharia;

Caso não seja possível garantir a tensão admissível indicada por meio de compactação mecânica do solo, realizar ensaio de placa para se atestar tal tensão admissível;

As superfícies das fôrmas deverão estar estanques e isentas de materiais pulverulentos. O consumo de cimento dos elementos estruturais deve ser de, no mínimo, igual a 300kg/m³;

Executar os blocos das sapatas conforme o projeto, a locação e os níveis indicados no projeto, prevendo um lastro com concreto magro. As vigas baldrame terão a larguras e alturas conforme projetos estruturais e serão devidamente impermeabilizadas com emulsão asfáltica em duas demãos aplicadas em sentidos contrários.

4.2.3.2 CONCRETO ARMADO

Deverão ser obedecidas as Normas da ABNT. Será utilizado para as sapatas e viga de baldrame, conforme consta em projeto. O cimento deverá ser medido em peso, não se permitindo o emprego em fração de saca.

Deverá se observar rigorosamente o fator água-cimento. As formas deverão ser perfeitamente alinhadas e niveladas, empregando-se aditivos desformantes antes da colocação das armaduras, que permitirá fácil desmontagem. Empregar-se-á pregos de duas cabeças para fixação das formas. Na execução das armaduras deverão ser verificadas as posições corretas das barras, o número de barras e suas bitolas, o cobrimento das barras (2 cm), o dobramento a frio e as emendas com ganchos.

O amassamento do concreto deverá ser mecânico, a fim de homogeneizar a mistura de todos os elementos. As superfícies expostas dos concretos deverão ser mantidas úmidas durante os primeiros 7 dias após a concretagem, para a cura mesmo. A retirada das formas deverá proceder a seguinte forma: - 04 dias para as faces laterais da viga. Os concretos a serem empregados terão $F_{ck}=25$ Mpa.

4.2.4 IMPERMEABILIZAÇÕES

Baldrames: Em suas totais extensões, com duas demãos de emulsão asfáltica Vedacite, assim como também serão impermeabilizadas as faces internas das vigas que ficarão em contato com o aterro interno.

4.2.4– ALVENARIA

Alvenarias: As alvenarias internas e externas serão executadas com tijolos furados dimensão 9x14x19 cm, de boa qualidade para deixá-los a vista, assentes com argamassa de cimento e areia fina traço 1:6. Deverão ser obedecidos os alinhamentos, dimensões e espessuras indicadas no Projeto Arquitetônico.

Vergas e contra-vergas: Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm).

O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga.

A armadura: em dois vergalhões, deve ser de 5 mm até vãos de 1,20 m e entre 1,20 m e 2,00 m de vão, de 6,3 mm. Os apoios para cada lado do vão, é preciso que verga/contraverga esteja apoiada por um comprimento mínimo, que varia de 20 até 60 cm de acordo com o vão e tipo de parede. Uma boa ideia é dimensionar ambas pelo apoio da contraverga, que precisaria ser maior dimensionamento à favor da segurança e da repetição no uso de jogos de formas. União entre apoios se a distância entre esquadrias é menor do que 60 cm, as vergas e contravergas podem ser unidas umas às outras.

Uma última orientação importante está na dispensa de vergas em vãos superiores a 50 cm. Algumas edificações são dimensionadas para que as esquadrias tenham contato direto com as vigas de cinta em cada um dos pavimentos, estando ou não alinhadas às portas (que podem ser mais altas do que 2,10 m).

4.2.5- REVESTIMENTOS

CHAPISCO

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies

bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

REBOCO PAULISTA

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento : cal em pasta : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de defôrmações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

REVESTIMENTO CERÂMICO

Paredes da cantina receberam revestimento cerâmico de acordo com especificações do projeto arquitetônico, assentados com argamassa colante. As demais paredes internas receberão revestimento com reboco, pintura.

- ESQUADRIAS

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS

Indicadas nos detalhes de esquadrias, algumas janelas serão de alumínio anodizado natural na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas). Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89. Janelas, fachadas cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR- 6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497).

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontro dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido. Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos.

Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças edemaís acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

COBERTURA

A cobertura será executada em forma de duas água, conforme projeto, sendo que serão utilizadas tesouras de madeira aparelhada, devidamente dimensionadas, fixadas sobre alvenaria, com vão e altura de projeto. Às terças para a fixação das telhas serão de madeira. O fechamento será realizado com telha colonial.

– PINTURAS

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.

As paredes internas serão emassadas com massa acrílica, seladas com líquido preparador de superfícies e pintadas com tinta látex acrílico.

. Obs: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.

- PAVIMENTAÇÕES

CONTRAPISOS

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura. O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure. Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água. As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os

ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

5.2.8.1 PISOS CERÂMICOS

Utilizado em todos os ambientes o piso cerâmico, junta de assentamento 1,5mm, superfície polido acabamento lateral retificado. Indicação de uso, paredes internas, pisos residenciais e não residenciais internos de tráfego médio; COF: I; Local de uso: E3; Variação de Tonalidade: V1; Número de faces: 1

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor branca, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm;

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la. Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente; realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico;

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos; Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi. Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento; A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma deformação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com

material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta. Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

RODAPE CERÂMICO

Os rodapés serão confeccionados com as placas cerâmicas descritas no item anterior, observando-se os mesmos cuidados executivos, com altura de 10 cm.

PISO CONCRETO

O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 7cm de espessura.

As placas serão concretadas alternadamente e as juntas, a cada 1m, serão do tipo "secas". As primeiras juntas dos pisos serão executadas com 10 cm de afastamento das paredes. As juntas do piso têm de transpassar a "camada de alta resistência" e da argamassa de regularização. É obrigatório colocar junta no piso onde existir junta no lastro de contrapiso. Será colocado juntas plásticas de dilatação 17x3 milímetros, limitando painéis quadrados de dimensões de 1 metro x 1 metro, obedecendo a modulação estrutural da edificação.

- INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização.

BARRILETE E COLUNAS DE DISTRIBUIÇÃO

As saídas dos reservatórios serão providas de registro bruto de gaveta e tubulação PVC com as dimensões mostradas na figura 7, e alimentarão os equipamentos por gravidade sendo necessário fazer teste de pressão.

As tubulações deverão caminhar sobre o forro e as colunas deverão ser instaladas embutidas nas paredes. Todas as tubulações deverão ter caimento, de forma a evitar sifonamento, e impedindo o acúmulo de bolhas de ar na tubulação. O dimensionamento do

barrilete foi realizado considerando a probabilidade de uso simultâneo dos diversos aparelhos sanitários nos períodos de pico de demanda, garantindo pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis nestes horários.

RAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO

Todos os ramais serão de PVC e protegidos por registros de gaveta com canopla cromadas. As conexões deverão ser em PVC. As conexões roscáveis para registros e pontos de aparelhos deverão ser com roscas metálicas.

Todos os tubos quando aparentes deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações do fabricante.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Os efluentes gerados na edificação serão conduzidos por meio de conexões de PVC rígido, cor branca. Eles serão lançados previamente nas caixas de inspeção, com exceção do efluente das pias da cozinha industrial e pontos de equipamentos específicos da cozinha, será lançado na caixa de gordura e posteriormente segue para a caixa de inspeção.

O sistema de tratamento de esgoto já existente é composto por tanque séptico, filtro anaeróbico e sumidouro. As tubulações de esgoto devem seguir inclinação especificada em projeto. As tubulações de esgoto do Forno combinado deverão ser de tubo de ferro fundido, FoFo, ligado em caixa de gordura e posteriormente segue para caixa de inspeção.

As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria e seguir dimensões especificadas em projeto. As caixas de gordura deverão ser executadas conforme projeto

VENTILAÇÃO

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A tensão nominal projetada para esta edificação foi de 220Volts entre fase - neutro e 220volts entre fase-fase. A execução de qualquer serviço deverá obedecer os seguintes itens:

- As prescrições contidas na ABNT e concessionárias, relativas a execução dos serviços, especiais para cada instalação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE JERUMENHA PIAUÍ

- As disposições constantes de atos legais do estado, dos municípios e das concessionárias;
- As especificações e detalhes dos projetos;
- As recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais;
- A normas de serviços e as especificações dos Projetos de Instalações Elétricas em Baixa Tensão.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com os projetos fornecidos pelo Contratante, sendo obrigatória a aprovação prévia das concessionárias, quando for o caso. A execução das instalações elétricas deverá obedecer à melhor técnica para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização e durabilidade. Deverão ser feitas por profissionais devidamente habilitados e sob a responsabilidade técnica de profissionais com atribuições técnicas, não eximindo a contratada da responsabilidade pelo perfeito funcionamento das mesmas. As instalações elétricas somente serão aceitas quando em perfeitas condições de funcionamento e devidamente ligadas às concessionárias de serviços públicos local.

ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5mm² e circuitação seguindo os conceitos do projeto elétrico. As luminárias internas serão do tipo:

- Temperatura ambiente: -5°C a 40°C.
- Tensão nominal: 100V a 240V.
- Fator de potência: >0,50.
- Baixo consumo de energia.
- Corpo e difusor em policarbonato
- Disponível na potências de 18W, 24W e 30W.
- Possui transformador eletrônico isolado.
- Fluxo luminoso constante em toda faixa de tensão.
- Tipo de instalação: embutir

As caixas embutidas para interruptores deverão ter dimensões padronizadas (4"x2", 3"x3" ou 4"x4"), de tal modo a permitirem a instalação dos módulos aí previstos. As luminárias terão os seguintes tipos de instalação:

- Em caixas embutidas tipo arandelas, nas paredes a 1,80m do piso acabado.
- Em caixas embutidas na laje para iluminação interna.
- Em caixas de ligação à prova de tempo para iluminação externa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JERUMENHA PIAUÍ

TOMADAS

As tomadas serão alimentadas a partir dos quadros de distribuição correspondentes. Todas as tomadas deverão ser aterradas, com pino de ligação a terra no padrão Brasileiro de conectores.

Serão projetadas tomadas de uso geral em cada ambiente, junto à porta de entrada e sob o interruptor da iluminação, ou de modo que qualquer ponto do ambiente possa ser atingido a partir dessas tomadas com o uso de cordões de extensão com 8,0 m de comprimento.

As caixas para tomadas deverão ter dimensões padronizadas (4"x2" ou 4"x4"), de tal modo a permitirem a instalação dos módulos aí previstos. Todas as tomadas de uso geral devem ser dotadas de conector de aterramento (PE), conforme ABNT NBR 14136, e com diferenciação de indicação em relação à tensão de trabalho.

As tomadas de energia elétrica serão de instalação embutida em caixa 4x2" quando para uma tomada e em caixa 4x4" quando para duas tomadas. Todas as tomadas deverão ter fio-terra.

CONDUTORES

Todos os condutores serão isolados, salvo indicação em contrário, deverão ter características especiais quanto a propagação e auto extinção do fogo (antiflam). Os condutores para alimentação de iluminação e tomadas em eletrodutos, deverão ter isolamento para 450/750V, por exemplo, tipo Pirastic Antiflam da Pirelli.

Os condutores da entrada subterrânea e dos alimentadores dos quadros, pelo piso serão isolados para 0,6/1KV, por exemplo, tipo Sintenax Antiflam da Pirelli. As seções dos condutores serão indicadas nos diagramas unifilares.

A enfição dos condutores só deverá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, e após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão. Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco. Todas as emendas dos condutores serão feitas nas caixas, não sendo permitida em hipótese alguma, emendas dentro dos eletrodutos.

No caso de condutores com bitola a partir de 10 mm², somente serão permitidas ligações através de conectores de pressão. Deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, com anilhas plásticas para identificação dos circuitos e sequência de fases.

Os condutores isolados deverão ser identificados pelas seguintes cores de seus



PREFEITURA MUNICIPAL DE JERUMENHA PIAUÍ

isolamentos: - Condutor fase = preto, vermelho ou amarelo. - Condutor neutro = azul-claro - Condutor terra = verde-amarelo ou na ausência deste, verde. - Condutor retorno = branco

ELETRODUTOS

Os eletrodutos serão do tipo rígido com rosca nas duas pontas de PVC, do tipo mangueira corrugada Tigre ou mangueira lisa com parede 3mm. As curvas, luvas, buchas e arruelas deverão ser de mesmo material dos eletrodutos, de fabricação da Tigre, Tupy, Vulcan ou similar. As buchas e arruelas serão de latão galvanizado, nos diâmetros compatíveis com os eletrodutos.

Caixas de embutir: 4x2” - Retangular - 4x4”; Quadrada - 4x4”; Octogonal.

Os condutores terão isolamentos especiais quanto a propagação e auto-extinção de fogo, singelo, tipo: Isolamento para 450/750V; Tipo Pirastic Antiflam; Isolamento para 0,6/1KV tipo Sintenax Antiflam.

Interruptores: Interruptor simples de 1, 2 e 3 teclas de 10A/250V, Alumbra ou similar; Interruptor paralelo, de 10A/250V, Alumbra ou similar; Tomada 2P + Terra da Alumbra ou similar; Conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410 “Os quadros de distribuição destinados a instalações residenciais e análogas devem ser entregues com a seguinte advertência:”

DEMANDA E CARGAS

As potências indicadas nos equipamentos que serão utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projeto devem ser considerados como limites. Caso os equipamentos comprados futuramente e/ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga, a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos.

ATERRAMENTO

O aterramento da edificação será único, sendo que todas as ligações dos condutores de terra serão interligadas a barra de terra do painel geral de energia. Todas as partes metálicas da edificação, como as tubulações, eletrocalhas, perfilados, as carcaças dos equipamentos e qualquer outro elemento metálico deverão estar ligados à barra geral de terra. (utilizar conectores de aperto mecânico)

EQUIPAMENTOS / INSTALAÇÕES

Antes da execução das instalações projetadas, deverão ser compatibilizadas as características técnicas / executivas das mesmas, quando da aquisição dos equipamentos as



PREFEITURA MUNICIPAL DE JERUMENHA PIAUÍ

quais as instalações atenderão todos os ambientes

DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Demolição de alvenaria de tijolo furado sem reaproveitamento. Será demolida alvenaria nos locais indicados no projeto de arquitetura para adequação do prédio.

OBS: Todos serviços que envolve “demolição e retirada de entulhos” ficará responsável por parte da Prefeitura Municipal de Jerumenha

- LIMPEZA FINAL DA OBRA E REMOÇÃO DE ENTULHOS

Limpeza geral final de pisos, paredes, vidros, equipamentos (louças, metais, etc.) e áreas externas, inclusive jardins.

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos.

Após o término da obra, será feita uma limpeza geral da unidade, tanto interna quanto externamente.

– MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços acima descritos serão pagos mediante medição mensal ou total, de acordo com critério adotado pelo Órgão.

– NORMAS GERAIS DE TRABALHO

- *Materiais*

Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da executante a informação por escrito dos locais de origem dos materiais.

A executante deverá submeter à aprovação da fiscalização, amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas visualmente.

A executante deverá efetuar controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as especificações.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seus custos deverão estar incluídos nos preços unitários constantes de sua proposta.

Após a celebração do contrato, não será levado em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JERUMENHA PIAUÍ

5.5 – RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO

A fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quando a quantidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação do projeto, especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

Nenhuma operação de importância será iniciada sem o consentimento escrito da fiscalização ou sem uma notificação escrita da executante, apresentada com antecedente suficiente para que a fiscalização tome as providências para inspeção antes das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

Engenheiro Civil
CREA: 0713225335