

ANEXO

PROJETO BÁSICO

- 01. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA – ART**
- 02. LOCALIZAÇÃO**
- 03. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
- 04. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 05. QUADRO DE CUBAÇÃO COM MÉMORIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES**
- 06. PLANILHA DE SERVIÇOS**
- 07. ORÇAMENTO BÁSICO CONSOLIDADO**
- 08. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO**
- 09. BDI**
- 10. COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAL**
- 11. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS**
- 12. PROJETO PADRÃO – (desenhos)**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241389689

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL

1. Responsável Técnico

PAULO JOSE MARTINS DE LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALIZAÇÃO EM GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS**

RNP: 0607630205
Registro: 16072CE

Empresa contratada: **W BRAGA ENGENHARIA LTDA**

Registro : 0010435646-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA**
RUA EDVAL MAIA DA SILVA

CPF/CNPJ: 12.461.646/0001-55
Nº: 16

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IBICUITINGA**

UF: **CE**

CEP: 62955000

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 346.128,92**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOSÉ PAULO RABELO

Nº: 1627

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IBICUITINGA**

UF: **CE**

CEP: 62955000

Data de Início: **27/03/2024**

Previsão de término: **31/10/2024**

Coordenadas Geográficas: **04°58'34.29"S, 38°38'17.03"W**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **62955-000**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA**

CPF/CNPJ: 12.461.646/0001-55

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO > #1.1.2.1 - DE ALVENARIA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO > #1.1.2.1 - DE ALVENARIA

1,00

un

18 - Fiscalização

Quantidade

Unidade

49 - Execução de obra > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO > #1.1.2.1 - DE ALVENARIA

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA DE REFORMA DO ANTIGO PRÉDIO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL AREIA BRANCA NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

Paulo José M. de Lima
PAULO JOSE MARTINS DE LIMA - CPF: 264.777.263-00
Rozalva Gomes Benício
PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA - CNPJ: 12.461.646/0001-55

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 262,55**

Registrada em: **27/03/2024**

Valor pago: **R\$ 262,55**

Nosso Número: **8216870740**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7ZdAY
Impresso em: 27/03/2024 às 19:30:55 por: , ip: 167.250.190.136





PROJETO BÁSICO

**REFORMA DO ANTIGO PRÉDIO DO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL
AREIA BRANCA NO MUNICÍPIO DE
IBICUITINGA-CE**


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

IBICUITINGA / CE

ABRIL / 2024

SUMÁRIO



1. APRESENTAÇÃO
2. MEMORIAL DESCRITIVO
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS E MATERIAIS
4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
5. ORÇAMENTO
6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
7. MEMÓRIAL DE CÁLCULO DE QUANTIDADES
8. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS
9. COMPOSIÇÃO DO BDI
10. ENCARGOS SOCIAIS
11. REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS
12. A.R.T (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 1812-D



1. APRESENTAÇÃO


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Ibicuitinga apresenta o projeto de **REFORMA DO ANTIGO PRÉDIO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL AREIA BRANCA NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA-CE**, localizado na Rua José Paulo Rabelo, 1627, Centro, Ibicuitinga - CE, 62955-000.

Compõem este trabalho, quadro de quantidades com memória de cálculo, as especificações de materiais e serviços, cronograma físico-financeiro, composições unitárias, tabelas de encargos sociais e BDI e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários á execução dos serviços.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-0



2. MEMORIAL DESCRITIVO


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

MEMORIAL DESCRITIVO



2.1 PERFIL BÁSICO MUNICIPAL

O Perfil básico municipal contém informações colhidas no relatório anual feito pelo IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

2.2 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Aspectos Gerais

Município de Origem: Morada Nova

Ano de Criação: 1988

Toponímia: Palavra originária do Tupi, que significa areia branca

Gentílico: Ibicuitinguense

Posição e Extensão

Coord. Geográficas:

Latitude (S) 4º 58' 26"

Longitude (WGr) 38º 38' 20"

Localização: Centro

Municípios Limítrofes:

Norte: Morada Nova

Sul: Morada Nova

Leste: Morada Nova

Oeste: Quixadá

Medidas Territoriais:

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

Área (km²): 424,24

Relativa (%): 0,29

Altitude (m): 200

Distância em linha reta a capital (km): 138,0



Características Ambientais

Clima: Tropical Quente Semi-árido

Pluviosidade (mm): 974,4

Temperatura média (°C): 26º a 28º

Período Chuvoso: Janeiro a Abril

Relevo: Depressões Sertanejas

Solos: Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Regossolo.

Vegetação: Caatinga Arbustiva Aberta e Caatinga Arbustiva Densa

Bacia Hidrográfica: Banabuiú e Baixo Jaguaribe

Divisão Político-Administrativa

Divisão Territorial: Ibicuitinga (1988), Açude dos Pinheiros (1991), Canindezinho (1991), Chile (1991), Viçosa (1991).

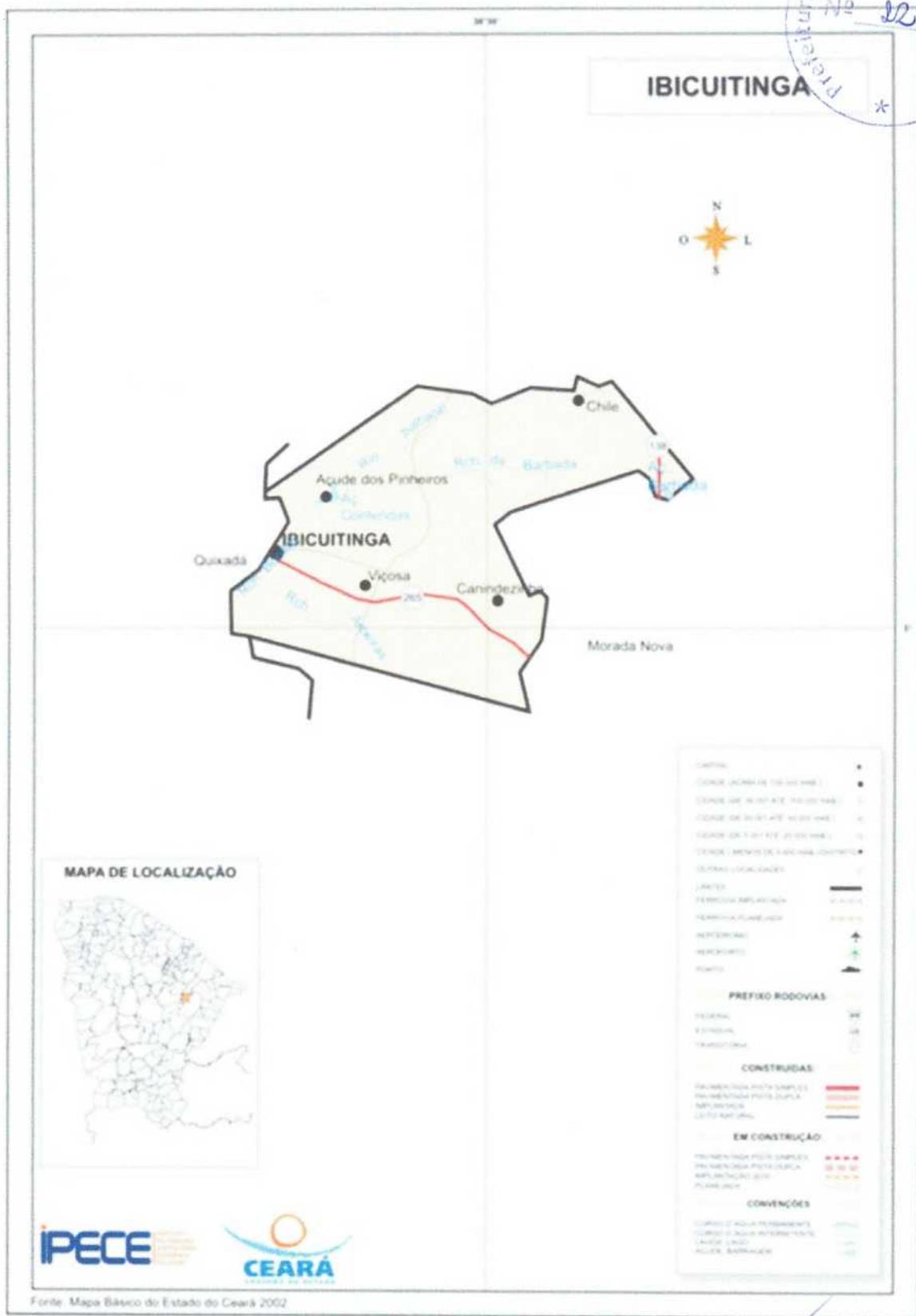
Região Administrativa: 12

Região de Planejamento: Sertão Central

Mesorregião: Jaguaribe

Microrregião: Baixo Jaguaribe


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812/O



Mapa

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREB 1912-D



2.3 CUSTOS

O objeto totaliza **R\$ 346.128,92 (Trezentos e Quarenta e Seis Mil, Cento e Vinte e Oito Reais e Noventa e Dois Centavos)**, conforme Planilha Orçamentária.

Os custos para implantação deste objeto no Município de Ibicuitinga - CE contêm todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos. Não cabendo nenhum ônus adicional para a conclusão deste objeto, sendo utilizado um BDI de 26,85%, conforme recomendação do Acórdão do TCU 2622/2013.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços praticados nas Tabelas de Custos Desoneradas Oficiais no Estado do Ceará: SEINFRA (Tabela 28.1).


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 112-0



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

As especificações técnicas dos serviços, como parte integrante de um projeto, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os componentes envolvidos, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define o projeto básico e suas particularidades.

Constam no presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas expectativas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e Municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. PLACA PADRÃO DE OBRA (M2)

A placa da obra deverá ser afixada em local bem visível, conforme padrão da Prefeitura Municipal de Ibicuitinga – CE, nas dimensões (2,00 x 3,00) m.

A placa será estruturada em tubo de aço galvanizado de 40mm (1 ½), lona com aplicação de ilhoses e lacres, impressa com descrições da obra.

1.2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS:

Serão demolidos e/ou retirados: alvenarias, cobogós, concreto simples, piso cerâmico sobre lastro de concreto, piso cimentado sobre lastro de concreto, revestimento com argamassa, revestimento com azulejos, retirada de esquadrias metálicas, retirada de portas e janelas, inclusive batentes, cobertura c/ telhas cerâmicas e pavimentação de em pedra portuguesa até a área quantificada e locais definidos na memória de cálculo do orçamento. O material resultante deverá ser colocado em local indicado pela fiscalização.

Tudo deverá ser executado na melhor técnica possível, a fim de resguardar a eficácia da obra e a integridade física dos operários.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

As valas de fundação terão dimensões mínimas de (0,30 x 0,50) m ou as dimensões necessárias para que atinjam um terreno natural de boa qualidade.

As escavações para realizações de blocos, cintas circundantes, sumidouros, fossa e etc.,

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



deverão ter as suas cavas escoradas, isoladas e esgotadas (se for o caso), de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos e das impermeabilizações. Todos estes trabalhos serão conferidos rigorosamente pela fiscalização.

No caso de formigueiros, as fundações serão aprofundadas até atingir solo de boa qualidade.

2.2. REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA(M3)

O aterro dos ambientes a serem construídos, deverá obedecer aos níveis indicados em projeto. Os aterros e reaterros deverão ser executados com material escolhido, de preferência, areia ou rocha em decomposição de boa qualidade, isenta de detritos vegetais. Será em camadas sucessivas de 20 cm, molhadas e energeticamente apiloadas, manual ou mecanicamente, até o nível definitivo, de modo a serem evitadas posteriores fendas e desníveis em virtude de recalque das camadas aterradas.

Só poderá ser reaproveitado material de boa qualidade e com aprovação da fiscalização.

3. SERVIÇOS AUXILIARES

3.1. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP = 5 CM

Na área de onde foram feitas retiradas e demolição de pisos e extensões novas será executado um lastro de concreto magro com espessura de 5cm de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

3.2. LASTRO DE PÓ DE PEDRA

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

4.1. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

A Embasamento em pedra argamassada será executada com pedra de boa qualidade, limpas e rejuntadas com argamassa de cimento e areia media no traço 1:4, nas dimensões e preenchendo totalmente a vala.

4.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO FURADO C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)

Será executado baldrame em alvenaria de uma vez com tijolos furados, assentados com argamassa mista c/ cal hidratada (1:2:8) .

O embasamento será assentado sobre a alvenaria em pedra, contornando o aterro do caixão da obra.

Na execução, os tijolos serão previamente molhados, e as juntas terão espessura constante de no máximo 1,5cm. As fiadas deverão ficar aprumadas, niveladas e com amarrações perfeitas.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (9x19x39) cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=9cm (1:2:8)

As alvenarias internas e externas serão executadas com tijolos furados, a qual receberá reboco e revestimento cerâmico. Deverão ser obedecidos os alinhamentos, dimensões e espessuras indicadas no Projeto Arquitetônico.

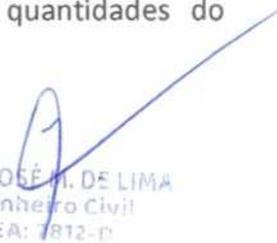
5.2. PAREDE DE BLOCO DE GESSO STAND, INCLUSIVE EMASSAMENTO – FORNECIMENTO E EXECUÇÃO

As paredes em bloco de gesso serão utilizadas em locais de acordo com o memória de cálculo do orçamento.

5.3. CHAPIM PRE-MOLDADO DE CONCRETO.

Os chapins deverão ser instalados conforme memória de calculo de quantidades do orçamento.

6. ESQUADRIAS E FERRAGENS



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

6.1. GRADE DE ALUMÍNIO DE PROTEÇÃO

As grades deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico e na quantidade e dimensões determinadas pela memória de cálculo do orçamento.

6.2. JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM

As janelas deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico, as portas deverão ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor branca, série 25, ferragens também em alumínio na mesma marca ou similar, a fixação dos contramarco destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contramarco.

6.3. PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO COMPACTA

As portas deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico, as portas deverão ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor branca, série 25, ferragens também em alumínio na mesma marca ou similar, a fixação dos contramarco destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contramarco.

6.4. PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, COM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM

As portas deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico, as portas deverão ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor branca, série 25,

ferragens também em alumínio na mesma marca ou similar, a fixação dos contramarco destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contramarco.

6.5. GUARDA CORPO METÁLICO

Os guarda corpo metálicos deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico e na quantidade e dimensões determinadas pela memória de cálculo do orçamento.

7. VIDROS

7.1. VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 5mm, COLOCADO

Será utilizado vidro comum liso 5 mm, transparente, sem manchas e sem sinais de pinças, fixado com baguetes de alumínio e vedação com massas na cor preta.

8. COBERTURA

8.1. RETELHAMENTO COM TELHA CERAMICA

Todo o serviço será executado com telha cerâmica tipo colonial, sujeita a aprovação da fiscalização, devendo ser: de 1a qualidade, bem cozida, sonora, de boa resistência ao cisalhamento, de coloração uniforme e isenta de trincas.

8.2. CHAPA POLICARBONATO FUMÊ ESP.= 4 MM

As cobertas em policarbonato fumê de 4 mm deverão ser fabricadas de acordo com o projeto arquitetônico e na quantidade e dimensões determinadas pela memória de cálculo do orçamento.

8.3. CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50 CM

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

9. IMPERMEABILIZAÇÃO

9.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE CALHA, VIGA CALHA, JARDINEIRA COM MANTA ASFÁLTICA AUTO-ADESIVA.

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

10. REVESTIMENTOS

10.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3ESP.= 5mm P/ PAREDE

Será executado em argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:3, com acabamento granulado. Será aplicado manualmente em todas as paredes de alvenaria em tijolo cerâmico.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 1812-D

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum ou de base, serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

10.2. EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:5

As paredes que serão revestidas com cerâmica receberão emboço com cimento e areia. A superfície deverá ser desempenada a régua, apresentar aspecto uniforme e superfícies planas.

10.3. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:5

As paredes que serão revestidas com pintura receberão reboco com cimento e areia. A superfície deverá ser desempenada a régua, ser esponjada, apresentar aspecto uniforme e superfícies planas.

10.4. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE

As paredes serão revestidas nos lugares determinados em projeto, utilizando cerâmica acima de 30cmx30cm (900cm²) branco PEI-5/PEI-4, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pela modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi com dimensão indicada pela modelo referência.

10.5. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)

As juntas deverão ficar perfeitamente alinhadas com espessura mínima de 2 mm, tomadas com argamassa pré-fabricada para rejuntamento.

10.6. FORRO PVC - LAMBRI (100x6000 OU 200x6000)mm - FORNECIMENTO E MONTAGEM

Serão colocados em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra.

11. PISOS

11.1. CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO

O piso será revestido nos lugares determinados em projeto, utilizando cerâmica acima de 30cmx30cm (900cm²) branco PEI-5/PEI-4, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pela modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pela modelo referência.

11.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)

As juntas deverão ficar perfeitamente alinhadas com espessura mínima de 2 mm, tomadas com argamassa pré-fabricada para rejuntamento.

Será proibida a passagem sobre o piso, mesmo sobre tábuas, nas 24 horas seguintes à

execução.

11.3. PEITORIL DE GRANITO L= 15 CM

Serão colocados em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

11.4. SOLEIRA DE GRANITO L= 15 CM

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

11.5. CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO COM BASE DE CONCRETO

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

11.6. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6) CM 35 MPA, COR CINZA – COMPACTAÇÃO MECANICA

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

12. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

ITEM 12.1 A ITEM 12.21 E ITEM 14.1 A ITEM 14.7

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com a NBR 5626/98.

O abastecimento de água potável dará de forma independente, mediante cavalete próprio de entrada da água com medidor, segundo padrões da concessionária local, e atenderá toda a demanda necessária prevista.

O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, o líquido potável fluirá até o reservatório elevado.

A tubulação prevista alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.

Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrosticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

Dutos e Conexões

Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom).

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar de conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro.

As instalações de esgoto sanitário serão executadas de acordo com a NBR 8160/99.

Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-0



Nos ambientes geradores de esgoto sanitário, copa e área de serviço, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, seguindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do sistema fossa/sumidouro, no qual serão lançados os efluentes finais do esgoto doméstico.

As tubulações da rede externa de esgoto, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,40m. Caso nestes trechos não seja possível o recobrimento, ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões por choques mecânicos, então a proteção será no sentido de aumentar sua resistência mecânica.

Caso não exista deverá ser prevista tubulação vertical de ventilação, "suspiro", conectada a cada ramal primário, que deverá ter continuidade além da cobertura, em pelo menos 1,00 m acima desta.

A fim de se verificar a possibilidade de algum vazamento, que eventualmente venha a ocorrer na rede de esgoto por deficiências executivas, todas as tubulações, tanto a primária como a secundária, serão submetidas ao teste de fumaça ou ao teste da coluna de água.

Após a execução deste teste, toda a tubulação do esgoto sanitário que passa pelo piso da edificação será envolvida com areia lavada para proteção do material, antes do re aterro e compactação das cavas.

Tubos e Conexões

Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar.

Os ramais de esgoto secundário interno, bem como suas conexões, serão em tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, bitolas variando de 40 a 75 mm, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, não sendo permitido o aquecimento de tubos e conexões para formar emendas ou curvas.

Caixa Sifonada e de Gordura

Deverão ser instaladas caixas e ralos sifonados nos locais a onde for necessário a substituição, além de uma caixa de gordura na área de serviço coberta, todas as peças em material de PVC da marca Tigre, Fortilit ou similar, dimensões mínimas de 150 x 150 mm e saídas de 50 a 75 mm, com caixilhos, grelhas metálicas e sistema de fecho hídrico.

As caixas de passagem e de inspeção serão locadas conforme o projeto, sendo que a primeira, nas dimensões de 60 x 60 x 60 cm, deverá ser confeccionada em alvenaria revestida com massa e tampa de concreto, enquanto que a segunda será do tipo pré- moldada Ø 60 cm e também com tampa de concreto.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-0



13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.1. Observações sobre materiais e ou equipamentos

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, deverão ser novos e de Primeira Qualidade, entendendo-se primeira qualidade, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT/INMETRO** e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenha saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, os mesmos deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela **CONTRATADA**, sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e/ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e/ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre

as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela **CONTRATANTE**, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a **CONTRATANTE**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerido.
- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.
- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, validades, etc.

1.2. Instalações elétricas

1.2.1. Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos

Condutores: Pirelli, Siemens, Reiplas, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar que possuam certificado **INMETRO**.

Disjuntores norma DIN: Siemens ou similar.

Eletrodutos e tubulações em geral embutidas: Tigre, Fortilit, Akros, Amanco ou similar.

Fita isolante: Pirelli P44, Scotch 33+ ou similar.

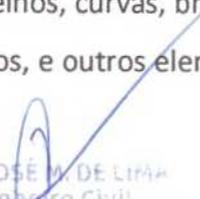
OBSERVAÇÕES:

Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos eletrodutos, e outros elementos que se completam, respectivamente.

1.2.2. Montagem dos eletrodutos, etc.

As curvas, deflexões, etc., de eletrodutos deverão ser feitas com conexões da própria fábrica e de preferência com conexões de raio longo.

Todas as roscas deverão ser conforme as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS**



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.

Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, conduletes, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

As caixas de passagem em alvenarias deverão ter no mínimo 5 cm de brita 0(zero).

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos rígidos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

1.2.3. Instalação de Condutores elétricos

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) Fases – vermelho, preto e branco.
- b) Neutro - azul.
- c) Retorno - amarelo.
- d) Terra - verde.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

A fiação e cabeamento de baixa tensão serão executadas conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos do projeto.

Toda a fiação será em cabos flexíveis de cobre, não utilizar fios rígidos.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários. A interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurar resistência mecânica adequada e contato elétricos perfeitos e permanentes por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos cabos, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos,



serem devidamente isolados com fita isolante plástica de alta fusão PIRELLI, 3M ou similar, para cabos de baixa tensão.

O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade e com espessura conforme especificações.

Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos barramentos de neutro e terra deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos de seção igual ou menor que 6 mm^2 , sob terminais do tipo olhal.
- Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais.

Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de PVC 70°C e externa pirevinil - 1000V - Tipo Sintenax - marca Pirelli, Siemens, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar aprovados pelo INMETRO.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonal, caixas de passagem, etc.

O cabo neutro será do tipo isolado.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

1.2.4. Montagem de quadros, caixas, etc.

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama trifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos de projeto, atendendo as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS**, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da **ABNT**, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva. Deverá ser previsto ainda espaço para

eventual condensação de umidade.

Os quadros, quando embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serra copo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas, quando embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

As caixas de tomadas e interruptores de 2"x4" serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos para instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto.

Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e 4x8 cm para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro e uma tabela plastificada com a descrição dos circuitos.

Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas trifilares. Serão construídos em estrutura auto-suportável constituídos de perfis metálicos e chapa de aço, bitola mínima de 14 USG, pintados com tinta epóxi entre 2 demãos de tinta anti-óxido.

Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removível, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

- As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos a serem elaborados e nos locais necessários à correta passagem da fiação.



1.2.5. Reparos

Após a conclusão dos serviços e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a **CONTRATANTE**, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra e ou serviços.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- 1 - NÃO É PERMITIDA A INSTALAÇÃO DE QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO NEM INTERRUPTORES ATRÁS DE PORTAS;
- 2 - NÃO PODE UTILIZAR ELETRODUTO GARGANTA NAS INSTALAÇÕES;
- 3 - OBEDECERRIGOROSAMENTE AS CORES DOS CABOS, CONFORME NORMA E ESPECIFICAÇÃO;
- 4 - NÃO QUEBRAR NENHUMA CERÂMICA NA ESCOLA;
- 5 - UTILIZAR ANILHA DE IDENTIFICAÇÃO NOS CABOS (F+N+T) DE CADA CIRCUITO IDENTIFICANDO A NUMERAÇÃO DO CIRCUITO;
- 6 - FIXAR A IDENTIFICAÇÃO DE CADA CIRCUITO NA TAMPA DO QUADRO COM ETIQUETA ADESIVA, JUNTAMENTE COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
- 7 - FOI CONSIDERADO NO ITEM "MISCELÂNEOS" O PAGAMENTO DA RETIRADA DE TODA A INSTALAÇÃO ELÉTRICA ANTIGA, RETIRADA DE VENTILADORES DE TETO E IDENTIFICAÇÃO COM O USO DE ANILHAS E MATERIAL INDELÉVEL NOS QUADROS, DE ACORDO COM O DIAGRAMA TRIFILAR;
- 8 - QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO SÓ COM AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO SEDUC;
- 9 - NÃO SERÃO ACEITOS CONDUTORES DE ALUMÍNIO DENTRO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DA ESCOLA, E QUALQUER CABO CONSTANTE NO ORÇAMENTO DEVERÁ SER DE COBRE A NÃO SER QUANDO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO NO PROPRIO ORÇAMENTO;
- 10 - NÃO SERÃO ACEITAS EMENDAS DE QUALQUER TIPO ENTRE O QGBT E OS QF's DENTRO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DA ESCOLA.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-11



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
C.R.C.A. 7812-D

15. PINTURA

Serão obedecidas as recomendações que seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto, argamassa e esquadrias de madeira e metálica; os substratos deverão estar suficientemente endurecidos ou lixados conforme o caso.

Antes de iniciada a pintura, as superfícies deverão ser examinadas e corrigidos quaisquer defeitos, sendo cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura, cor e textura indicada.

Cada demão de tinta poderá ser aplicada somente quando a precedente estiver devidamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos.

15.1 LÁTEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações. Informações complementares: Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

15.2 TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS

Serão obedecidas as recomendações que seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto, argamassa e esquadrias de madeira e metálica; os substratos deverão estar suficientemente endurecidos ou lixados conforme o caso.

Antes de iniciada a pintura, as superfícies deverão ser examinadas e corrigidos quaisquer defeitos, sendo cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura, cor e textura indicada.

Cada demão de tinta poderá ser aplicada somente quando a precedente estiver devidamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos.

15.3 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS COM MASSA DE PVA

Serão executados em locais de acordo com a memória de cálculo do orçamento da obra.

15.4 LÁTEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA (M2)

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações. Informações complementares: Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao

seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

16 SERVIÇOS FINAIS

16.1 EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG

Serão previstos extintores de pó químico (PQS) de 4 KG ou 6KG, com suportes de fixação e placas de sinalização, e sua parte superior no máximo a 1,80m do piso.

A fornecedora dos extintores obrigatoriamente deverá estar com o cadastro em dia junto ao o Corpo de Bombeiros local ou da cidade mais próxima da edificação.

16.2 SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

16.3 LETREIRO – LETRA EM CAIXA DE ZINCO

Serão colocadas em locais de acordo com a memória de calculo do orçamento da obra.

16.4 LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito funcionamento, todas as instalações, aparelhos e equipamentos deverão quando necessário, está ligados ao serviço público e testados; Deverão ser tirados todos os pingos de tinta do pavimento; O entulho deverá ser removido e colocado em local indicado pela fiscalização.

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA 22777-0