



ÍNDICE

1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	12
1.1	PLACA INDICATIVA DA OBRA, CONFECCIONADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA REVESTIDA COM LONA PLÁSTICA COM PLOTAGEM GRÁFICA, CONFORME PADRONIZAÇÃO DA CONTRATADA, DIMENSÕES (1,50 x 2,50m) PADRÃO DO MUNICÍPIO (Item 1.1 da Planilha de Quantidade e Preços).....	12
1.2	EXECUÇÃO DE CAPINA E LIMPEZA MANUAL AO REDOR DA CONSTRUÇÃO (Item 1.2 da Planilha de Quantidade de Preços).....	13
2	COBERTURA.....	13
2.1	ESTRUTURA METÁLICA PARA TELHA DE ALUMÍNIO TIPO TRAPEZOIDAL (Itens 2.2, 2.3 e 2.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	13
2.2	TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL, E = 07 MM – 2,39 KG/M ² - RECOBRIMENTO SIMPLES PARA FECHAMENTO LATERAL DE OITÃO, INCLUSIVE PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (Itens 2.1 e 2.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	14
2.3	FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CUMEIEIRA EM PERFIL DE ALUMÍNIO (Item 2.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	15
3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	15
3.1	INTERRUPTOR SIMPLES – UMA, DUAS OU TRÊS TECLAS (Itens 3.1, 3.2 e 3.3 da Planilha de Quantidades e Preços).....	19
3.2	TOMADA HEXAGONAL 2P+T 10/20 A – 250 V (Itens 3.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	19
3.3	ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL (Itens 3.5 e 3.6, 3.40 à da Planilha de Quantidades e Preços).....	19
3.4	HASTE COBREADA PARA ATERRAMENTO Ø 15 mm x 2.400 mm (Item 3.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	20
3.5	FITA ISOLANTE AUTOFUSÃO, ROLO DE 20 M (Item 3.8 e 3.16 da Planilha de Quantidades e Preços).....	20
3.6	RELÉ FOTOELÉTRICO 127 V – 100 W COM FOTOCÉLULA (Item 3.13 da Planilha de Quantidades e Preços).....	21
3.7	QUADRO DE MEDIÇÃO POLIFÁSICO, PADRÃO REDE CELPA (Item 3.14 da Planilha de Quantidades e Preços).....	21
3.8	CABO DE COBRE FLEXÍVEL FORMADO POR FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO TEMPERA MOLE, ISOLAÇÃO EM CLORETO DE POLIVINILA (PVC/A), 750 V E 0,6/1 KV – 70º C (Itens 3.10, 3.11, 3.17 à 3.21 da Planilha de Quantidades e Preços).....	22
3.9	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CHAPA PINTADA COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, COM BARRAMENTO DE 63A/150A E LOCALIZAÇÃO PARA 8/18/36 DISJUNTORES MONOFÁSICOS DOS CIRCUITOS AUXILIARES (Itens 3.15, 3.22 ao 3.25 da Planilha de Quantidades e Preços).....	22



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI ESTADO DO PARÁ

Memorial descritivo/Especificação de Normas Técnicas

CONTINUIDADE NA EXECUÇÃO DE UMA QUADRA COBERTA NA ESCOLA FERNANDO GUILHON E URBANIZAÇÃO

JULHO/2020





3.10 INTERRUPTOR TETRAPOLAR, TRIPOLAR E BIPOLAR DR (FASE/NEUTRO IN 30 mA) 40A – 63A (Itens 3.26 à 3.29 da Planilha de Quantidades e Preços).....	23
3.11 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, BIPOLAR E TRIPOLAR 10A – 125A (Itens 3.30 a 3.37 da Planilha de Quantidades e Preços).....	24
3.12 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 175V – 20 KA E 40 KA (Itens 3.38 e 6.39da Planilha de Quantitativos e Preços).....	24
3.13 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS (Itens 3.43, 3.44 e 3.46 Planilha de Quantidades e Preços).....	25
3.14 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REFLETOR PARA ALTA PRESSÃO 250W (Item 3.45 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	25
3.15 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COBRE DE CABO NU (Item 3.47 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	25
3.16 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTALETE METÁLICO PARA ISOLAMENTO ELÉTRICO 1.1/2" - 3 METROS (Item 3.48 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	26
3.17 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA SINALIZAÇÃO P/ PARA-RAIO 12W (Item 3.49 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	26
3.18 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ARANDELA LINHA LED 12 W (Item 3.50 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	27
4 REDE DE ESGOTO – TUBOS E CONEXÕES DE PVC E ACESSÓRIOS.....	27
4.1 JOELHO 90° SOLDÁVEL 20MM – ½", COM ROSCA (Item 4.2.1 Planilha de Quantidades e Preços).....	28
4.2 TUBO DE PVC COM PONTA LISA Ø 100 MM, 75 MM, 50 MM E 40 MM (Itens 4.2.2 a 5.2.27 da Planilha de Quantidades e Preços).....	29
4.3 GRELHA METÁLICA PARA CAIXA SIFONADA CONFORME DIMENSÕES DE PROJETO (Itens 4.2.3 e 4.2.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	29
4.4 CONSTRUÇÃO DE FOSSA, FILTRO E SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICO, COM FILTRO GRADUADO DE SEIXO ROLADO, INCLUSIVE TUBOS E CONEXÕES INTERNAS, DIMENSÕES DE PROJETO (Item 4.2.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	29
4.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO PARA FOSSA E SUMIDOURO, DIMENSÕES DE PROJETO (Item 4.2.6 e 4.2.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	30
5 REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS.....	31
5.1 REVESTIMENTO CERÂMICO COR BRANCO DIMENSÕES 33,5 X 45 CM PEI-IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, REJUNTE QUARTIZOLIT NA COR BRANCO, E=2MM (Item 5.1 da Planilha de Quantidades e Preços).....	31
5.2 PASTILHA DE VIDRO PARA REVESTIMENTO DE PAREDES, DIMENSÕES 2,5 x 2,5 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO NA COR BRANCO (Item 5.2 da Planilha de Quantidades e Preços).....	32
6 PISOS.....	33



6.1 PISO CIMENTADO DESEMPENADO PARA CALÇADA E RAMPAS, FCK 15 Mpa, COM JUNTA DE DILATAÇÃO (Item 6.1 da Planilha de Quantidades e Preços).....	33
6.2 EXECUÇÃO DE PISO POLIDO DE ALTA RESISTÊNCIA ESPESSURA DE 8 MM, PARA ACESSO A QUADRA (Item 6.2 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	33
6.3 Retirada de piso cerâmico, inclusive camada regularizadora– (Item 6.3 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	34
6.4 CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DO PISO, 3 cm DE ESPESSURA, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:4 (Item 6.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	35
6.5 PISO CERÂMICO NA COR BRANCO, DIMENSÕES 56 X 56 CM, PEI-IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA INSUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTE (Item 6.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	36
6.6 EXECUÇÃO DE POLIMENTO MECÂNICO EM PISO DA QUADRA PARA CORREÇÃO DE FALHAS (Item 6.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	37
6.7 LIMPEZA COM JATO DE ALTA PRESSÃO DE AR EM PISO (Item 6.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	37
7 ESQUADRIAS DE MADEIRA/METÁLICA.....	38
7.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTÕES PARA QUADRA POLIESPORTIVA DE AÇO GALVANIZADO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 18 BWG E MALHA QUADRA 2X2CM, COM PINTURA E ESMALTE SINTÉTICO, SENDO DUAS FOLHAS DE ABRIR (DIM 2,00 m x 2,10 m; 1,50 x 1,20; 1,50 x 2,40) (Itens 7.1, 7.2 e 7.3 da Planilha de Quantidades e Preços).....	38
7.2 BALANCIM DE ALUMÍNIO E VIDRO LISO E=4MM, TIPO MAXIM-AIR, DIMENSÕES DE PROJETO (Itens 7.4, 7.5 E 7.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	39
7.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO (E = 4 MM) (Item 7.7 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	40
7.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EM MADEIRA DE LEI, DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS EM PROJETO (Item 7.8 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	40
7.5 CONJUNTO DE BARRAS DE APOIO EM TUBO DE AÇO INOX Ø 2.1/2" PARA BANHEIRO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS, CARACTERÍSTICAS EM PROJETO (Item 7.9 da Planilha de Quantidades e Preços).....	41
7.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EM MADEIRA DE LEI TRABALHADA, SENDO UMA FOLHA DE ABRIR, DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS DE PROJETO (Itens 7.10 e 7.11 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	41
7.7 FECHADURA EXTERNA COM CILINDRO, ACABAMENTO POPULAR, COMPLETA (Item 7.12 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	42
7.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO (Item 7.13 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	42
7.9 PORTA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR (E=10MM), COM QUATRO FOLHAS, SENDO DUAS FIXAS E DUAS DE CORRER, COMPLETA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. DIMENSÃO DE 2,00 x 2,20 M (Item 7.14 da Planilha de Quantidades e Preços).....	43





8	FORRO	44
8.1	FORRO PVC EM PLACAS FRISADAS COM L= 10 cm, E= 8mm, comp= 6 m, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO (Item 8.1 da Planilha de Quantidades e Preços)	44
8.2	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO) (Item 8.2 da Planilha de Quantidades e Preços)	44
9	LOUÇAS METAIS E ACESSÓRIOS	45
9.1	BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA BRANCA COM CAIXA ACOPLADA, INCLUSIVE METAIS E ACESSÓRIOS (Item 9.1 da Planilha de Quantidades e Preços)	45
9.2	BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA BRANCA PARA VÁLVULA DE DESCARGA, INCLUSIVE METAIS E ACESSÓRIOS (Item 9.2 da Planilha de Quantidades e Preços)	46
9.3	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA, INCLUSIVE METAIS E ACESSÓRIOS (Item 9.3 Planilha de Quantidades e Preços)	46
9.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHUVEIRO 20mm ½" de PVC (Item 9.4 da Planilha de Quantidades e Preços)	47
9.5	REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO Ø 1/2" (Item 9.5 da Planilha de Quantidades e Preços)	47
9.6	MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOXIDÁVEL INCLUSIVE ACESSÓRIOS (Item 9.6 da Planilha de Quantidades e Preços)	48
9.7	VÁLVULA DE DESCARGA ALTA PRESSÃO 1 1/2" (Item 9.7 Planilha de Quantidades e Preços)	48
9.8	CONJUNTO DE BARRAS DE APOIO EM TUBO DE AÇO CARBONO Ø 1.1/2" PARA BANHEIRO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS (Item 9.8 da Planilha de Quantidades e Preços)	49
9.9	REGISTRO DE GAVETA 75mm - 2.1/2" (Item 9.9 da Planilha de Quantidades e Preços)	49
9.10	REGISTRO DE GAVETA 60mm - 2" (Item 9.10 da Planilha de Quantidades e Preços)	49
9.11	REGISTRO DE GAVETA 50mm - 1.1/2" (Item 9.11 de Quantidades e Preços)	50
9.12	REGISTRO DE GAVETA 40mm - 1.1/4" (Item 9.12 da Planilha de Quantidades e Preços)	50
9.13	BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA COM 3 CUBAS DE LOUÇA BRANCA OVAL (Item 9.13 da Planilha de Quantidades e Preços)	51
10	PINTURA	51
10.1	MASSA ACRÍLICA EM PAREDES INTERNAS E EXTERNAS, DUAS DEMÃOS (Item 10.1 da Planilha de Quantidades e Preços)	52
10.2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQUADRIAS DE MADEIRA OU EM MADEIRAMENTO DO BEIRAL DA COBERTURA, DUAS DEMÃOS (Item 10.2 da Planilha de Quantidades e Preços)	53
10.3	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQUADRIAS METÁLICAS E GRADES, PORTÕES E GUARDA-CORPO, DUAS DEMÃOS (Item 10.3 da Planilha de Quantidades e Preços)	53



10.4	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA COM ACABAMENTO SEMIBRILHO, NAS CORES PREVIAMENTE DEFINIDAS E LOCAIS DETERMINADOS EM PROJETO ARQUITETÔNICO (Itens 10.4, 10.5, 10.8 A 10.11 da Planilha de Quantitativos e Preços)	54
10.5	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE 10.6 da Planilha de Quantitativos e Preços)	54
10.6	PINTURA TINTA À BASE DE RESINA EPÓXI PARA PISO, INCLUSIVE DEMARCAÇÃO DAS MODALIDADES ESPORTIVAS, TRÊS DEMÃOS (Item 10.7 da Planilha de Quantidades e Preços)	55
10.7	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, NAS CORES PREVIAMENTE DEFINIDAS E LOCAIS DETERMINADOS EM PROJETO ARQUITETÔNICO, UMA DEMÃO (Itens 10.12 e 10.13 da Planilha de Quantitativos e Preços)	56
11	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	56
11.1	GUARDA CORPO TUBULAR, CONFECCIONADO COM TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 2", TEIA SOLDADA DE FIO 18 BWG (#1,24MM) E MALHA DE 4 X 4 CM COM PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO (Itens 11.1 e 11.2 da Planilha de Quantidades e Preços)	56
11.2	LIMPEZA FINAL DA OBRA COM RETIRADA DE ENTULHO PARA BOTA FORA DMT 2,5 km (Item 11.3 da Planilha de Quantidades e Preços)	57
11.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMPLETO PARA QUADRA DE ESPORTES (POSTES METÁLICOS PARA REDE DE VÔLEI, TRAVES METÁLICAS PARA FUTSAL COM REDES, SUPORTE METÁLICO PARA BASQUETE COM ARO E REDE, TABELA EM MADEIRA PARA ARO DE BASQUETE) (Item 11.4 da Planilha de Quantidades e Preços)	58
11.4	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE BARRA ANTIPÂNICO DUPLA, CEGO LADO OPOSTO (Item 11.5 da Planilha de Quantitativos e Preços)	59
12	SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS	60
12.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE GUIA REFORÇADO EM AÇO GALVANIZADO COM BRAÇADEIRA P/ PARA RAIOS (Item 12.1 da Planilha de Quantitativos e Preços)	60
12.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDOALHA DE COBRE NU 35mm² E 50 mm² (Itens 12.2 e 12.3 da Planilha de Quantitativos e Preços)	60
12.3	HASTE COBREADA PARA ATERRAMENTO Ø 3/4" para SPDA (Item 15.4 da Planilha de Quantidades e Preços)	61
12.4	ELETRODUTO RÍGIDO DE PVC ROSCÁVEL DN 32mm² (Item 12.5 da Planilha de Quantidades e Preços)	61
12.5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSÁVEL DE 1", COM TAMPA CEGA (Item 12.6 da Planilha de Quantidades e Preços)	61
12.6	CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO Ø 3/4" (Item 12.7 da Planilha de Quantidades e Preços)	62
12.7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO COM 11 TERMINAIS (22X18X8 CM) (Item 12.8 da Planilha de Quantidades e Preços)	62





13	SISTEMA DE INCÊNDIO E CONTROLE DE PÂNICO	63
13.1	EXTINTOR DE INCÊNDIO PÓ QUÍMICO, CAPACIDADE 6 KG, INCLUSIVE SUPORTE, PINTURA E DECALQUE INDICATIVO (Item 13.1 da Planilha de Quantidades e Preços).....	64
13.2	LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA (Item 13.2 da Planilha de Quantidades e Preços).....	65
13.3	PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINOSCENTE, CARACTERÍSTICAS EM PROJETO (Itens 13.3 a 13.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	65
14	INFRA E SUPERESTRUTURA	66
14.1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 m (Itens 14.1.1., 14.7.1., 15.1.1 Planilha de Quantidades e Preços).....	66
14.2	REGULARIZAÇÃO E APILOAMENTO MANUAL DE FUNDO DE CAVAS (Itens 14.1.2., 15.1.2, 15.2.2 e 15.3.1 da Planilha de Quantidades e Preços).....	67
14.3	CONCRETO PARA REGULARIZAÇÃO E LASTRO fck 10 Mpa (Itens 14.1.3 e 15.1.3 da Planilha de Quantidades e Preços).....	67
14.4	AÇO CA-50 A E CA-60 B (14.1.4 à 14.1.6, 15.1.4 à 15.1.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	67
14.5	FÔRMA DE MADEIRA BRANCA PARA CONCRETO, INCLUSIVE DESFÔRMA (Item 14.1.7, 15.1.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	68
14.6	FORNECIMENTO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO (ITEM 15.2.1., 15.3.2, DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).....	69
14.7	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA L=30 cm (Item 4.8 da Planilha de Quantidades e Preços).....	70
14.8	CONCRETO ESTRUTURAL, CONTROLE "B" fck 20 Mpa (Itens 14.1.8, 15.1.8 da Planilha de Quantidades e Preços).....	70
14.9	REATERRO MANUAL COM MATERIAL COESIVO DE 1ª CATEGORIA PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO DA FUNDAÇÃO (Itens 14.1.9 e 14.7.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	74
14.10	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAME COM TINTA ASFÁLTICA, DUAS DEMÃOS (Item 1.1.2.11 da Planilha de Quantidades e Preços).....	74
15	VEDAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS	74
15.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, 9 x 19 x 19 cm, JUNTAS DE 1,2 cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE 1:6 (Itens 14.2.1 da Planilha de Quantidades e Preços).....	74
15.2	EMBASAMENTO DE ALVENARIA COM BLOCO DE CONCRETO e=20CM, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:6 (Item 14.2.2, 15.2.3 e 15.3.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	75
16	REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS	76
16.1	CHAPISCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE 1:3, (Itens 14.3.1., 14.3.3, 15.2.4, 15.3.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	76
16.2	REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:2:6 (Itens 14.3.2, 14.3.4, 15.2.5, 15.3.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	77



16.3	MOLDURA EM REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:3, h=10 cm /20 cm CM (Itens 14.3.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	77
17	ESQUADRIAS DE MADEIRA/METÁLICA.....	78
17.1	PORTÃO DE FERRO, TIPO BARRA CHATA, SENDO DUAS FOLHAS DE ABRIR, DIMENSÕES DE PROJETO (Itens 14.5.1 e 14.5.2 da Planilha de Quantidades e Preços).....	78
17.2	GRADE DE PROTEÇÃO EM FERRO FIXA COM METALON (03X03CM) A CADA 15CM NA VERTICAL E (03X03CM) NA HORIZONTAL, COLOCAÇÃO E ACABAMENTO (Itens 14.2.3 e 14.2.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	79
18	PINTURA.....	80
18.1	EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA EM PAREDES INTERNAS E EXTERNAS, DUAS DEMÃOS (Itens 14.4.2, 15.3.10 da Planilha de Quantidades e Preços).....	80
18.2	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS (Itens 14.4.3, 14.4.4, 15.3.11 da Planilha de Quantidades e Preços).....	81
18.3	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS, DUAS DEMÃOS (Item 14.4.1 e 15.3.9 da Planilha de Quantidades e Preços).....	82
18.4	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQUADRIAS METÁLICA GRADES E PORTÕES, DUAS DEMÃOS (Itens 14.4.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	82
19	SERVIÇOS DIVERSOS.....	83
19.1	CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO PARA COLETA DE ÁGUAS PLUVIAS h= 30 cm E DIMENSÕES CONSTANDO EM PROJETO (Itens 14.7.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	83
19.2	TUBO DE PVC PARA DRENAGEM (Itens 14.7.2 da Planilha de Quantidades e Preços).....	84
20	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	84
20.1	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 1 1/2" (Item 15.2.8, 15.3.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	84
20.2	PISO TIPO CALÇADA e=7cm, ÁREA EXTERNA E RAMPAS (Item 15.2.6, 15.3.3 e 16.1, da Planilha de Quantidades e Preços).....	85
20.3	PINTURA NOVA COR PARA PISO CIMENTADO (COR CINZA), TRÊS DEMÃOS (Item 15.2.7, 15.3.8 e 16.2 da Planilha de Quantidades e Preços).....	85
20.4	PLANTIO DE GRAMA TIPO ESMERALDA (Item 16.5 da Planilha de Quantidades e Preços).....	86
20.5	DEMOLIÇÕES DE MURO EXISTENTE (Item 16.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	86
20.6	MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM (FACE SUPERIOR X FACE INFERIOR X ALTURA X COMPRIMENTO), REJUNTADO COM ARGAMASSA 1:4 CIMENTO: AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO (Item 16.3 da planilha de quantitativos e preços).....	88
20.7	SARIETA (Item 16.4 da planilha de quantitativos e preços).....	89



20.8	CANALETA EM CONCRETO SIMPLES COM GRADE EM FERRO L=40CM (0,30X0,30) (Itens 14.7.3 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	89
20.9	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA L=30 cm (Item 4.8 da Planilha de Quantidades e Preços).....	89
20.10	FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE COLCHÃO DE AREIA E=20 CM (Item 14.7.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	90
20.11	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES (Itens 16.7 da Planilha de Quantidades e Preços).....	90
20.12	LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA (Itens 16.8 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	91
21	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	92
21.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FITA ISOLANTE AUTOFUSÃO 20 m (Item 14.6.1 da Planilha de Quantidades e Preços).....	95
21.2	CAIXA DE PASSAGEM DE EMBUTIR EM AÇO PINTADO, 300 x 300 x 320 mm (Item 14.6.4 da Planilha de Quantidades e Preços).....	96
21.3	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, REVESTIDA INTERNAMENTE COM CHAPISCO E REBOCO, FUNDO PREENCHIDO COM SEIXO E TAMPA EM CONCRETO ARMADO, fck 15 Mpa, DOTADA DE ALÇA DE IÇAMENTO, e= 6 cm, DIMENSÕES 300 x 300 x 330 cm (Item 14.6.3 da Planilha de Quantidades e Preços).....	96
21.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL FORMADO POR FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO TÊMPERA MOLE, ISOLAÇÃO EM PVC 450/750 V (Itens 14.6.2 da Planilha de Quantidades e Preços).....	97
21.5	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (Itens 14.6.5 e 14.6.6 da Planilha de Quantidades e Preços).....	98
21.6	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO (Itens 14.6.8 e 14.6.9 da Planilha de Quantidades e Preços).....	98
21.7	POSTE CIRCULAR DE AÇO GALVANIZADO (Itens 14.6.10 e 14.6.11 da Planilha de Quantidades e Preços).....	99
21.8	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, COM LOCALIZAÇÃO PARA UM DISJUNTOR GERAL DE 100 A E 15 DISJUNTORES MONOFÁSICOS DOS CIRCUITOS AUXILIARES (Item 14.6.12 da Planilha de Quantidades e Preços).....	99
21.9	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 175V - 8KA (Item 1.9.25 e 2.9.21 da Planilha de Quantitativos e Preços).....	100



I INTRODUÇÃO

Estas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento se aplicam às obras de **Construção de uma Quadra Coberta na Escola Fernando Guilhon e urbanização**, no Município de Tucuruí, Estado do Pará.

A fiel observância destas Especificações Técnicas pela **Contratada**, assim como das orientações e recomendações emanadas pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento. Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:

- o decreto 1.724 de 11/11/1977 que estabelece as normas e métodos de execução para obras e edifícios públicos;

- as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (**ABNT**);

- especificações e recomendações do CREA, CONFEA, REDE CELPA, COSANPA, TELEMAR, CORPO DE BOMBEIROS e IBAMA.

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

Os valores dos insumos afins, que não constarem explicitamente na Planilha de Quantidades e Preços, deverão ser considerados nas composições de preços dos referidos serviços.

A alternativa de utilização de materiais ou equipamentos similares, aqueles cujas características são determinadas por estas Especificações Técnicas é de critério exclusivo da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A **Contratada** ficará obrigada a manter na obra, um livro diário de obra e ocorrências, destinado a anotações, pela **Contratada**, de todas as ocorrências diárias sobre o andamento da obra, bem como assinatura e observações a serem assinadas pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Todo material a ser utilizado na obra deverá ser previamente aprovado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí** antes da sua aplicação.

Toda solicitação e comunicado referente à obra serão realizados através de ofício, memorando ou carta, e registrados no diário de obra.

A **Contratada** será obrigada a retirar do canteiro, dentro do prazo de 72 horas, qualquer material ou equipamento impugnado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, caso o mesmo não atenda as exigências desta especificação.

A **Contratada** manterá no canteiro de obra uma sala com mesa e cadeira destinada à utilização da fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A **Contratada** deverá manter em tempo integral, um engenheiro responsável pelo acompanhamento da obra, bem como dimensionar suas equipes de trabalho com profissionais habilitados e em número suficiente para conduzir os serviços dentro do cronograma adotado para a execução da obra.

A **Contratada** deverá manter vigilância ininterrupta no canteiro da obra, até o recebimento definitivo da obra sem qualquer ônus para a **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.





II CONDIÇÕES GERAIS

Os itens relacionados abaixo não serão objeto de medição e pagamento separadamente, devendo os Proponentes diluir os respectivos custos em seus preços unitários, quando da elaboração da Proposta:

- execução e manutenção dos caminhos de serviço e eventuais acessos, inclusive com iluminação e sinalização dos locais de trabalho;
- execução e manutenção permanente de desvios de tráfego, bem como da correspondente sinalização preventiva;
- seguro contra riscos e danos de qualquer natureza;
- operação e manutenção de todas as instalações de serviços;
- fornecimento e devida estocagem de materiais, equipamentos e ferramentas, incluídas as eventuais perdas, danos, extravios, furtos e roubos;
- provimento de mão-de-obra especializada ou não, local ou não, direta e indireta, em quantidade e qualidade compatíveis com os serviços a serem executados, bem como as respectivas despesas com assistência médico-hospitalar e ambulatorial e com alimentação, além dos custos com horas extras, adicionais noturno, de insalubridade e de periculosidade, e todas as demais obrigações sociais, trabalhistas e previdenciárias afins, previstas em lei;
- os serviços topográficos para fins de locação das obras, bem como para fins de delimitação de áreas para a medição e acompanhamento dos serviços, que inclui o provimento de pessoal e equipamentos.
- independente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, haverá local exclusivo para aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro;
- é obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, por meio de bebedouro, sendo proibido o uso de copos coletivos;
- todas as áreas deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza, sendo dedetizadas preferencialmente a cada 6 (seis) meses;
- operação e manutenção do canteiro de obras e acampamento que inclui, sem se limitar, os escritórios, galpões e pátios para a estocagem de materiais, ferramentas e equipamentos e para o beneficiamento de matérias-primas de qualquer natureza, os alojamentos ocupados pelo pessoal da **Contratada**, os refeitórios, os ambulatórios, os vestiários e demais instalações requeridas, conforme estabelecido em lei, além do mobiliário e demais bens patrimoniais necessários;
- fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);
- transportes internos e externos de materiais, máquinas, equipamentos e pessoal;
- honorários advocatícios e despesas processuais, além dos custos com eventuais reclamações trabalhistas do pessoal da **Contratada**;
- depreciação, operação e manutenções preventiva e corretiva de equipamentos;
- despesas com elaboração e reprodução de relatórios e projetos de serviços adicionais àqueles fornecidos pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, bem como de suas cópias digitais;
- todos os tributos previstos em lei, que inclui, sem se limitar, os seguros, taxas, impostos e outros tributos de qualquer natureza, conforme o estabelecido na legislação vigente, inclusive de caráter parafiscal;



- juros e encargos financeiros, excluídas as despesas financeiras referidas ao período de processamento das faturas, tendo em vista a legislação em vigor;
- lucro da **Contratada**, e tudo o mais necessário à perfeita execução dos serviços.

A obra deverá ser legalizada junto aos órgãos competentes: CREA, Prefeitura Municipal, INSS e outros, sendo que ao final dos serviços a **Contratada** deverá fornecer a Certidão Negativa de Débito (CND) do INSS.

Caberá à **Contratada**, ainda, providenciar, junto à Prefeitura Municipal de Tucuruí, toda a documentação necessária ao pleno desenvolvimento dos serviços, inclusive licenças ambientais das jazidas para a obtenção de materiais de construção e para a implantação do canteiro de obras, bem como para o início dos serviços.

Após a conclusão de todas as atividades envolvidas na construção, a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** fará uma inspeção final, constatando a fidelidade da construção às Especificações Técnicas, elementos de projeto e orientações emanadas pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, sem que esse fato isente a **Contratada** de suas responsabilidades.

A **Contratada** deverá de imediato, tomar, às suas expensas, todas as providências requeridas para os reparos e/ou correções que se fizerem necessários para que os serviços estejam plenamente de acordo com as Especificações Técnicas, elementos de projeto e demais orientações emanadas pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

A **Contratada** deverá ter proteção contra os riscos de acidentes de seus empregados ou de seus subcontratados, independentemente de transferência destes riscos a companhias ou institutos seguradores.

Em caso de acidente no canteiro de obras, a **Contratada** deverá prestar socorro imediato às vítimas, paralisando os serviços nas circunstâncias do local do acidente e, em seguida, comunicar o fato a **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

No que concerne ao presente Documento, todas as obrigações imputadas à **Contratada** deverão ser estendidas também a seus eventuais subcontratados.

III ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA INDICATIVA DA OBRA, CONFECCIONADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA REVESTIDA COM LONA PLÁSTICA COM PLOTAGEM GRÁFICA, CONFORME PADRONIZAÇÃO DA CONTRATADA, DIMENSÕES (1,50 x 2,50m) PADRÃO DO MUNICÍPIO (Item 1.1 da Planilha de Quantidade e Preços).

1.1.1 Especificação Técnica

A placa indicativa da obra será confeccionada dentro dos padrões do CREA, em estrutura de madeira de lei, revestida em chapa de aço galvanizado nº 20, nas dimensões de (2,88x1,80 m) + (4,00 x 2,00), com dizeres relativos à Razão Social, CNPJ, inscrição Estadual, nome e registro no CREA do(s) responsável(is) técnico(s) da empresa, em letras legíveis e bem acabadas, sendo a estrutura de suporte em peças de madeira de lei de 6 x 12 cm, fixadas ao solo com concreto simples de fck 10 MPa. Além disso, a placa indicativa da obra deverá ser pintada conforme padronização da contratante.





1.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metros quadrados (m²), a quantidade de placa indicativa da obra, efetivamente construída e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

1.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela confecção, fornecimento, pintura e instalação da placa indicativa da obra que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, transporte para o local da obra, todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

1.2 EXECUÇÃO DE CAPINA E LIMPEZA MANUAL AO REDOR DA CONSTRUÇÃO (Item 1.2 da Planilha de Quantidade de Preços)

1.2.1 Especificação Técnica

Na área a ser edificada deverá ser feita a limpeza do terreno, sendo que a mesma deverá ser a primeira providência ao se iniciar a obra. A limpeza a que se refere este item consiste na remoção de elementos tais como entulhos, matéria orgânica, etc., além dos serviços de capina, destocamento de arbustos, de modo a não deixar raízes, tocos de árvores ou qualquer elemento que possa prejudicar os trabalhos ou a própria obra.

1.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de capina e limpeza manual do terreno, efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

1.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de capina e limpeza manual do terreno, incluindo as ferramentas, equipamentos, transportes para o local da obra, todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2 COBERTURA

2.1 ESTRUTURA METÁLICA PARA TELHA DE ALUMÍNIO TIPO TRAPEZOIDAL (Itens 2.2, 2.3 e 2.4 da Planilha de Quantidades e Preços).

2.1.1 Especificação Técnica

A estrutura metálica deverá obedecer ao projeto executivo e esta Especificação Técnica, levando em consideração os limites de escoamento do aço devido à variação de temperatura da atmosfera e os efeitos do vento sobre a estrutura e oitões.

A estrutura da cobertura e fechamento lateral (brises) deverá obedecer fielmente o projeto executivo, no tocante as dimensões e espessura dos perfis metálicos.

A fabricação da estrutura deverá ser conduzida dentro da melhor técnica, por profissionais qualificados obedecendo às recomendações de dimensões (máximas e mínimas), alinhamentos, distorções, tipos de solda, etc., indicadas pelas normas brasileiras e internacionais pertinentes: NBR 8800, normas da Petrobrás S/A, ASTM, ANSI, ASME, etc.

Toda a matéria prima deverá ser adquirida de fabricante renomado e deverá estar coberta por Certificado de Qualidade emitido pelo produtor.



As peças deverão estar convenientemente marcadas para facilitar a sua montagem. Não será permitida a abertura de furos com maçarico. Devem-se utilizar suportes temporários tais como: estai, contraventamentos, andaimes, ou outros elementos necessários para garantir a estabilidade da estrutura durante o processo de montagem, após a conclusão da cobertura os mesmos serão desmontados e removidos para local adequado.

As superfícies para pintura deverão apresentar-se lisas e uniformes, isentas de graxa, umidade, rebarbas e sem resíduos de escória e oxidação superficial.

Os eventuais sinais de oxidação deverão ser removidos quer seja por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento e remoção do pó com estopa umedecida em benzina), quer seja por processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de cal) ou outro método previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Deverá ser aplicada uma demão de fundo anti-corrosivo tipo zarcão ou a base de fosfato ou óxido de zinco de 30 micras por demão.

Em seguida, serão aplicadas duas demãos de esmalte sintético, por pincel, rolo ou pistola de pintura, diluído em solvente, se necessário e na proporção indicada pelo fabricante.

Cada aplicação de tinta terá no mínimo, uma película de 30 micras por demão e deverá obedecer a um intervalo mínimo de doze horas entre as aplicações. A inspeção em qualquer fase do processo será feita por técnicos especializado da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí se reserva o direito de vetar a utilização de qualquer material que não atenda aos requisitos técnicos requeridos nesta Especificação, nas Normas Técnicas pertinentes e no Contrato para execução da obra.

2.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de estrutura metálica, a partir do perímetro máximo de projeção horizontal da cobertura, não se considerando a sobreposição de peças, (brises laterais) devidamente fornecida, efetivamente executada e pintada pela Contratada em conformidade com o projeto executivo e a Planilha de Quantidades e Preços e devidamente aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.1.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e montagem de pilares e estrutura metálica para cobertura e fechamento lateral, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, carga, descarga, transporte das peças até o local de instalação pintura e tudo mais necessários à execução do serviço (perfis, soldas, andaimes, estai, contraventamento, arame, parafusos, porcas, arruelas, consoles, enrijecedores, tirantes, chumbadores, inserts em geral, solvente, tintas etc.) e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.2 TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL, E = 07 MM – 2,39 KG/M² - RECOBRIMENTO SIMPLES PARA FECHAMENTO LATERAL DE OITÃO, INCLUSIVE PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (Itens 2.1 e 2.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

2.2.1 Especificação Técnica

A cobertura com telha de alumínio trapezoidal, e = 07 mm – 2,39 kg/m², recobrimento simples, terá fiadas horizontais paralelas aos beirais. É necessário verificar sempre se a estrutura está de acordo com o projeto, sobretudo com relação ao comprimento, largura, espaçamento entre apoios, nivelamento, prumo e paralelismo dos apoios. Deve-se verificar o sentido do vento predominante no local e iniciar a montagem partindo-se do lado contrário do sopro do vento, indo do beiral para a cumeeira. O encaixe das telhas deverá ser perfeito a fim de evitar possíveis infiltrações. As inclinações e os recobrimentos obedecerão criteriosamente o projeto executivo e a característica da telha utilizada.





Para que a cobertura seja completamente estanque à água da chuva, é necessário seguir as recomendações de sobreposições transversais e longitudinais, em função da inclinação do telhado, dadas na tabela abaixo.

Inclinação do telhado (i)	Sobreposição longitudinal				Sobreposição transversal A (mm)
	Oreolada Simples	Trapezoidal Dupla	Trapezoidal Simples	Dupla	
Abaixo de 5%	X	X	X	X	200
De 5% a 10%	X	X	X	X	200
Acima de 10%	X	X	X	X	150
Fechamento lateral	X	X	X	X	100

Obs.: Utilizar fita de vedação, conforme aplicação/montagem.

É importante que a sobreposição transversal seja feita sobre uma terça, pois este é o melhor ponto para se fixar ambas as telhas.

2.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área da projeção horizontal do telhado efetivamente construída pela Contratada, vistoriada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pela realização dos serviços da cobertura com telha em alumínio, que inclui mão-de-obra, ferramentas, carga, transporte, descarga e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

2.3 FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE CUMEIRA EM PERFIL DE ALUMÍNIO (Item 2.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

2.3.1 Especificação Técnica

Deverá ser realizado o fornecimento e execução de cumeira em perfil de alumínio, incluso acessórios de fixação e içamento, nos locais previamente delimitados. As cumeiras devem obrigatoriamente apresentar as características indicadas no desenho de projeto. A Prefeitura Municipal de Tucuruí deverá aprovar o material apresentado pela Contratada antes de sua aquisição e aplicação.

2.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro linear (m), a extensão de cumeira em perfil de alumínio, incluso acessórios de fixação e içamento devidamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

2.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de cumeira em perfil de alumínio, incluso acessórios de fixação e içamento, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Descrição

Entendem-se como instalações Elétricas o conjunto de peças, fios e cabos agrupados tecnicamente, destinados ao fornecimento de energia elétrica e linha telefônica, sendo a energia elétrica para



acionamento de motores, painéis, motor-bomba e iluminação interna e externa, e a instalação telefônica para a instalação de telefones e inter-fones das edificações que compõem a **Construção de uma Quadra Coberta na Escola Fernando Guilhon**, na sede do Município de Tucuruí, Estado do Pará. Generalidades

As instalações elétricas deverão obedecer à norma NBR-5410 da ABNT, normas da concessionária local e onde estas forem omissas as normas do NATIONAL CODE, na sua mais recente edição.

Antes de sua aquisição, deverá ser apresentado para prévia aprovação da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, modelo padrão de material elétrico, de acordo com a descrição da Planilha de Quantidades e Preços e destas Especificações Técnicas.

Nos Quadros de Distribuição deverão ser colados, no lado interno das portas, os adesivos do seu diagrama unifilar com a identificação dos circuitos.

Em todos os quadros os circuitos deverão ser identificados com marcadores de plástico tipo helagrip.

A **Contratada** deverá providenciar junto aos fornecedores, previamente, aprovados pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, a compra ou a confecção dos quadros conforme projeto executivo. Após a confecção dos mesmos, a **Contratada** deverá apresentar os quadros a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** para sua aprovação antes da instalação.

Alimentação:

Na alimentação do quadro de distribuição deverá ser usado cabo anti-chama a base de cloreto de polivinila (PVC(A) 450/750).

Circuitos de Distribuição:

Dos Quadros de Distribuição partirão circuitos, em condutores de cobre com isolamento termoplástico, antichama, 750 V ou 1 kV, 70^o C, em eletrodutos de PVC rígido, antichama, com rosca, canaletas ou calhas metálicas, conforme projeto executivo.

As tomadas e interruptores serão instalados em caixa 4" x 2", de PVC embutidos nas paredes, conforme o projeto elétrico.

Todos os circuitos de força e iluminação serão em tensão 127 V ou 220 V, sendo que os circuitos de tomadas deverão ser estabilizados, conforme as determinações do projeto elétrico executivo.

Quadro de Distribuição:

Definição:

Quadro de distribuição é definido como sendo equipamento destinado a receber energia elétrica através de cabos ou fios e distribuí-la a um ou mais circuitos, podendo também desempenhar funções de proteção, seccionamento, controle e/ou medição. Deverá ser instalado de acordo com o projeto elétrico e a aprovação da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Os mesmos deverão ser construídos em chapa metálica n^o 14 USG, pintadas com tinta de base epóxi, fixadas com chumbadores ou de embutir, de modo a resistir ao peso dos equipamentos, e eventuais esforços externos, e possíveis curtos-circuitos, precisam ter espaço para instalação de barra-terra, pintada na cor preta, à qual serão conectadas todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica. Todos os quadros de passagem existentes no trecho da rede anterior à medição (com corrente não medida) terão de ser providos de dispositivo para lacre.

Não será permitido o uso de caixas ou quadros de madeira ou de materiais inflamáveis.

Deverão ser instalados:

- em vãos com largura superior a 1 m;
- em locais secos e de fácil acesso;
- fora de compartimentos privativos;
- a 1,30 m acima do nível do piso acabado (borda inferior) ou seu eixo a 1,50 m.

Condutor Elétrico:

Quaisquer derivações e emendas na fiação deverão ser feitas em caixas de passagem com conectores apropriados e isolantes plásticos, compatíveis com os condutores utilizados.

Os condutores deverão obedecer à seguinte codificação:

Circuitos normais	Verde	Circuitos estabilizados
Terra	Terra	Verde/Amarelo





Neutro	Azul claro	Neutro	Azul claro
Fase	Preto/Vermelho	Fase	Preto/Vermelho
Retorno	Cinza/Branco		

Os cabos componentes de um mesmo circuito e lançados numa calha de piso ou teto deverão ter amarração a cada 1,5 m com utilização de braçadeiras de velcro e identificação em cada caixa de passagem.

As tomadas deverão ser identificadas quanto à tensão de serviço.

De acordo com a tensão e bitola do cabo, as emendas serão protegidas com fita de alta fusão e fita isolante;

Nos circuitos polifásicos em que a seção dos condutores fase for igual ou inferior a 16 mm² (em cobre), e nos circuitos monofásicos, seja qual for a seção do condutor fase, o condutor neutro terá a mesma seção que os condutores fase, até ϕ 6 mm². Acima dessa bitola, terão de ser utilizados cabos singelos.

Considerações:

- as distâncias indicadas são máximas para circuitos com carga concentrada na extremidade, com fator de potência 0,8 admitindo que;
- os condutores estejam contidos em eletroduto magnético;
- pelo circuito circule corrente igual ou inferior à corrente máxima admissível dos condutores;
- a queda de tensão seja de 2% para as seções de 1,5 mm² a 6 mm² e de 3% para as demais seções.

Eletroduto de PVC rígido:

Os eletrodutos de PVC rígidos são do tipo roscáveis, cujos diâmetros e classes serão indicados nos projetos executivos;

Deverão ser instalados nos terminais dos eletroduto buchas e arruelas nas entradas dos quadros e caixas em geral;

Durante a instalação dos eletrodutos deverão ser deixados arames guias para auxílio na passagem de cabos e fios.

Caixas elétricas:

Caixas de derivações

As caixas de derivação deverão ser instaladas bem niveladas, aprumadas e acabadas sem irregularidades na superfície e sem rebarbas. As caixas providas de furos obturados pela própria chapa precisam ter essas partes de fácil remoção, porém adequadamente presas a elas. Caso o peso do aparelho elétrico (luminária, ventilador de teto e outros) a ser instalado seja superior a 10 kg deverá ser executado reforço dos suportes para resistir tais esforços. As caixas têm de ser instaladas de maneira a permitir um perfeito acoplamento com os eletrodutos. O número de orelhas, nunca inferior a duas, será compatível com as dimensões e tipo de caixa. As caixas têm de ser construídas com materiais não inflamáveis ou auto-extinguíveis. Elas necessitam ter um número de orifícios tal que não altere a sua forma e não prejudique a sua resistência mecânica. As orelhas de fixação devem possuir orifícios com rosca, de maneira que permitam perfeito acoplamento da tampa ou acessórios. As caixas são construídas nas formas quadrada, retangular, hexagonal, octogonal ou circular. As caixas terão dimensões tais que permitam, após a instalação do acessório, sobrar um espaço ou isolamento entre as partes energizáveis e as faces da caixa. Elas devem possuir identificação do fabricante, de modo indelével.

Caixa de embutir estampada em chapa de aço, PVC ou alumínio:

As caixas deverão ser empregadas:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- nos pontos de instalação de aparelhos.
- na rede de distribuição, conforme projeto executivo, sendo seu assentamento executado da seguinte forma:
 - octogonais de fundo móvel, nas lajes, para centros de luz;
 - octogonais estampadas (3' x 3'), entre lados paralelos nos extremos dos ramais de distribuição e nos pontos para campainha;



- retangulares estampadas (4" x 2"), para pontos de tomada e interruptor, em conjunto igual ou inferior a 2.

Salvo indicação em contrário, expressa no projeto, a altura das caixas, em relação ao piso acabado, referida ao bordo inferior delas, é a seguinte:

- interruptores, botões de campainha e tomadas médias: 1,30 m;
- tomadas alta: 1,80 m;
- tomadas baixas: 30 cm;
- tomadas baixas em locais úmidos: 80 cm;
- caixas de passagem: 30 cm;
- interfonos de parede: 1,50 m;
- tomadas para interfone: 1,50 m;
- arandelas: 1,80 m (no centro);
- quadros terminais: conforme projeto.

Serão observadas as seguintes prescrições em relação à colocação das caixas:

- só poderão ser removidos os discos nos pontos destinados a receber ligação do eletroduto;
- terão de ficar firmemente fixadas nas fôrmas, quando embutidas nas lajes;
- deverão ficar aprumadas e fazer o revestimento, quando embutidas nas paredes;
- necessitarão ficar 10 cm afastadas dos alizares (guarnições de porta) e sempre ao lado da fechadura.

Caixa fundida em liga de metais não ferrosos:

Caixas externas/aparentes:

As caixas de uso externo precisam atender aos ensaios previstos na NBR 5410 da ABNT e deverão ser fundidas em liga de metais não ferrosos e as respectivas tampas devem ser pintadas ou esmaltadas, e estanques quando sujeitas a intempéries. As que não puderem ser fixadas no próprio eletroduto serão providas de meios para fixação em superfícies planas e possuir juntas de vedação resistentes a intempéries, entre tampa e caixa; no caso de acoplamento com eletrodutos de encaixe liso, terão que ser utilizadas também, juntas de vedação. Nas caixas cujo acoplamento é efetuado sem eletrodutos é necessário utilizar prensa-cabos adequados.

Caixas de embutir em piso

As caixas de embutir usada em pisos devem atender aos ensaios previstos na NBR 5410 da ABNT e serem fundidas em liga de metais não ferrosos e estanques quando sujeitas a intempéries. As caixas fundidas em liga de metais não ferrosos, porém com tampa de outro material deverão ser submetidas à apreciação da Prefeitura Municipal de Tucuruí para aprovação do uso. Nas caixas cujos acoplamentos são efetuados sem eletrodutos, será necessário o uso de prensa-cabos adequados.

Dispositivo de Proteção

Aterramento

O sistema de aterramento será obrigatório para os quadros de alimentação observando-se as diretrizes abaixo:

O condutor neutro deverá ser aterrado na origem da instalação junto ao quadro pelo menos com uma haste terra de aço-cobre de 5/8" x 2,40 m.

O condutor de aterramento deverá ser de cobre nu ou isolado, dimensionado conforme projeto executivo, observando-se que este cabo de aterramento deverá ser acondicionado em eletroduto até o nível do terreno.

Todas as ligações de condutores ao sistema de aterramento deverão ser feitas com conectores apropriados ou solda exotérmica.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí se faculta o direito de efetuar a medição da resistência do aterramento, em qualquer tempo, antes ou depois de sua execução.

Deverá ser prevista no sistema de aterramento, a execução de uma caixa padrão CELPA, para proteção, inspeção e medição do sistema, em local de fácil acesso.

Os reatores das luminárias fluorescentes serão 127 V ou 220 V, alto fator de potência, partida rápida ou convencional de acordo com o projeto executivo.





3.1 INTERRUPTOR SIMPLES – UMA, DUAS OU TRÊS TECLAS (Itens 3.1, 3.2 e 3.3 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.1.1 Especificação Técnica

Os interruptores serão com uma, duas ou três teclas simples das marcas normatizadas e servirão para abertura e fechamento de circuitos em cargas, instalados nos locais definidos pelo projeto elétrico e atenderão ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

Os interruptores serão instalados a 130 cm do piso acabado a 10 cm do portal e/ou alizares, em situações excepcionais quando houver duas caixas de ligação, será considerada a distância de 5 cm entre as mesmas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos interruptores de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

3.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de interruptor, efetivamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de interruptor, que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.2 TOMADA HEXAGONAL 2P+T 10/20 A – 250 V (Itens 3.4 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.2.1 Especificação Técnica

As tomadas serão instaladas onde indicadas no desenho de projeto, dotadas de 2P+T / 10 e 20 A – 250 V, tipo universal com entradas para pinos chatos e redondos.

As placas de baquelite das tomadas serão dotadas de parafusos para fixação dos elementos internos e externos, deverão ser ligadas sempre com a fase "A" do lado esquerdo e a fase "B" do lado direito, desta forma não teremos inversão de polaridade nos circuitos de força.

A Contratada deverá fazer a aquisição das tomadas de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca das tomadas pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de tomada universal com 2P+T / 10 e 20 A – 250 V, efetivamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de tomada universal com 2P+T / 10 e 20 A – 250 V, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.3 ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL (Itens 3.5 e 3.6, 3.40 à da Planilha de Quantidades e Preços).



3.3.1 Especificação Técnica

Os eletrodutos de PVC flexível, antichama, das marcas normatizadas, serão instalados e embutidos nas alvenarias, nos pisos, sobre o forro ou aéreo, nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos eletrodutos de PVC flexível de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

3.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de eletrodutos de PVC flexível, efetivamente, fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de eletrodutos de PVC flexível, antichama, que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.4 HASTE COBREADA PARA ATERRAMENTO Ø 15 mm x 2.400 mm (Item 3.7 da Planilha de Quantidades e Preços)

3.4.1 Especificação Técnica

As hastes de aterramento atendendo a NBR 13571/96 e deverá ser em aço com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 95% sem traços de zinco, obtido pelo processo de eletrodeposição anódico de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea entre os dois metais, devendo ter acabamento brilhante e livre de imperfeições. O cabo deverá ser fixado à barra através de conector tipo grampo confeccionado em bronze de alta condutibilidade elétrica, alta resistência mecânica e proteção anti-corrosiva, dotado de parafusos, porcas e arruela de pressão # 16/19 mm.

Deverão ser instaladas de acordo com o projeto elétrico e as generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrita.

3.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medida em unidade (un), a unidade de haste cobreada, devidamente fornecida e instalada.

3.4.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pela realização do serviço de fornecimento e instalação de haste cobreada para aterramento Ø 15 mm x 2.400 mm, que inclui, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas Normas de Medição e Pagamento.

3.5 FITA ISOLANTE AUTOFUSÃO, ROLO DE 20 M (Item 3.8 e 3.16 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.5.1 Especificação Técnica

A fita isolante autofusão 20m será utilizada, nas quantidades determinados nos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas.

A Contratada deverá fazer a aquisição da Fita de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.



Depois de definida a marca da fita isolante autofusão pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de fita isolante autofusão, fornecida e utilizada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

3.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e utilização da fita autofusão, que inclui: mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.6 RELÉ FOTOELÉTRICO 127 V – 100 W COM FOTOCÉLULA (Item 3.13 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.6.1 Especificação Técnica

Os relés fotoelétricos 127 V – 100 W com fotocélula serão usados sempre que houver a necessidade e obedecerão ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição dos relés de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

3.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de relés fotoelétricos, efetivamente fornecidos e instalados pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

3.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação dos relés fotoelétricos, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.7 QUADRO DE MEDIÇÃO POLIFÁSICO, PADRÃO REDE CELPA (Item 3.14 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.7.1 Especificação Técnica

Onde indicado no desenho de projeto elétrico será instalado o quadro de medição, conforme padronização da NTD 02 da CELPA REDE Concessionária de distribuição Energia do estado do Pará.

Os quadros serão fabricados em chapas de aço com pintura eletrostática, dotados de base isolante para fixação para um disjuntor principal bifásico e um medidor.

A disposição dos elementos no quadro deverá obedecer com fidelidade às indicações do desenho de projeto.

O quadro deverá ter o dispositivo de abertura da porta confeccionado na própria chapa não sendo permitida utilização de dobradiças soldadas no chassi.

A fechadura deverá ser eficiente com acabamento cromado dotado de chave reserva e puxador metálico com dispositivo de segurança.

Na porta do quadro será fixado um decalque indicativo (perigo eletricidade).

As ligações dos circuitos nos disjuntores deverão atender as generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição do quadro de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.



Depois de definida a marca do quadro pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de quadro de medição de embutir, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

3.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação, teste e aprovação do quadro de medição padrão CELPA REDE, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.8 CABO DE COBRE FLEXÍVEL FORMADO POR FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO TÊMPERA MOLE, ISOLAÇÃO EM CLORETO DE POLI VINILA (PVC/A), 750 V E 0,6/1 KV – 70º C (Itens 3.10, 3.11, 3.17 à 3.21 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.8.1 Especificação Técnica

Os condutores elétricos são corpos de formato adequado, construídos com metais de alta condutibilidade, destinados a transmissão de corrente elétrica.

Dentre as normas da ABNT atinentes ao assunto, haverá particular atenção NBR 9311 – cabos de cobre isolado – designação.

Nos circuitos elétricos serão utilizados condutores de cobre eletrolítico, com isolamento de 750 V, de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila – PVC classe 750 V e 0,6/1 KV (70°C), tipo BWF, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

As instalações na barra de neutro, aterramento e condutores de proteção, todas as instalações serão executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto circuito sem provocar danos à instalação.

Os condutores que porventura estiverem sujeito a solicitações mecânicas acidentais possuirão proteções contra esforços longitudinais.

Depois de definida a marca dos cabos pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.8.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de cabo com isolamento, de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila – PVC classe 750 V e 0,6/1 KV (70°C) efetivamente fornecida, lançada e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

3.8.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, lançamento e instalação de cabo com isolamento de 750 V, de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila – PVC classe 750 V e 0,6/1 KV (70°C), que inclui mão-de-obra, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.9 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CHAPA PINTADA COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, COM BARRAMENTO DE 63A/150A E LOCALIZAÇÃO PARA 8/18/36 DISJUNTORES MONOFÁSICOS DOS CIRCUITOS AUXILIARES (Itens 3.15, 3.22 ao 3.25 da Planilha de Quantidades e Preços).



3.9.1 Especificação Técnica

Onde indicado no desenho de projeto elétrico será instalado o quadro de distribuição de luz e força. O quadro será fabricado em chapas de aço com pintura eletrostática, dotado de base isolante para barramento trifásico de 150 A, 220 V com grau de proteção IP-40, suportes de fixação para um disjuntor principal trifásico e 08 disjuntores de proteção dos circuitos monofásicos e bifásicos com amperagens variáveis.

O quadro será dotado de chapa de proteção dos circuitos e nesta deverá ser descrito o número e endereço de cada circuito.

A disposição dos circuitos no quadro deverá obedecer com fidelidade às indicações do desenho de projeto ex: circuito 01 lado direito circuito 10 lado esquerdo.

O quadro deverá ter o dispositivo de abertura da porta confeccionado na própria chapa não sendo permitido utilização de dobradiças soldadas no chassi.

A fechadura deverá ser eficiente com acabamento cromado dotado de chave reserva e puxador metálico com dispositivo de segurança.

Na porta do quadro será fixado um decalque indicativo (perigo electricidade).

As ligações dos circuitos nos disjuntores deverão atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição do quadro de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca do quadro pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.9.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de quadro de distribuição de luz e força com barramento trifásico de 63 A com localização para 1 disjuntor geral e 36 disjuntores monofásicos de proteção de circuitos, efetivamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.9.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de quadro de distribuição de luz e força com barramento trifásico de 150 A com localização para 1 disjuntor geral e 36 disjuntores monofásicos de proteção dos circuitos auxiliares, que inclui mão de obra, ferramentas equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.10 INTERRUPTOR TETRAPOLAR, TRIPOLAR E BIPOLAR DR (FASE/NEUTRO IN 30 mA) 40A – 63A (Itens 3.26 à 3.29 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.10.1 Especificação Técnica

Os interruptores bipolares DR (fase/neutro In 30 mA) 25 A das marcas normalizadas e servição para abertura e fechamento de circuitos em cargas, instalados nos locais definidos pelo projeto elétrico e atenderão ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

Os interruptores bipolares DR (fase/neutro In 30 mA) 25 A serão instalados a 130 cm do piso acabado a 10 cm do portal e/ou alizares, em situações excepcionais quando houver duas caixas de ligação, será considerada a distância de 5 cm entre as mesmas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos interruptores de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

3.10.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de interruptores bipolares DR (fase/neutro In 30 mA) 25 A, efetivamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.



3.10.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de interruptores bipolares DR (fase/neutro In 30 mA) 25 A, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.11 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, BIPOLAR E TRIPOLAR 10A – 125A (Itens 3.30 a 3.37 da Planilha de Quantidades e Preços).

3.11.1 Especificação Técnica

Os disjuntores termomagnéticos serão instalados nos circuitos elétricos, abrigados nos quadros ou caixas específicas, podendo ser monofásico, bifásico ou trifásico, nas correntes e quantidades determinadas pelos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos disjuntores termomagnéticos de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

3.11.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de disjuntor termomagnético efetivamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.11.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético (monofásico, bifásico ou trifásico), que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.12 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 175V – 20 KA E 40 KA (Itens 3.38 e 6.39da Planilha de Quantitativos e Preços).

3.12.1.1 Especificação Técnica

Os dispositivos de proteção contra surto 175V – 20 KA e 40 KA serão instalados nos circuitos elétricos, abrigados nos quadros ou caixas específicas, nas correntes e quantidades determinadas pelos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrito.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos dispositivos de proteção contra surto 175V - de 20 KA e 40 KA de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

3.12.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de dispositivos de proteção contra surto 175V – 20 KA e 40 KA efetivamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.12.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surto 175V – 20KA e 40 KA, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos





elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.13 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS (Itens 3.43, 3.44 e 3.46 Planilha de Quantidades e Preços).

3.13.1 Especificação Técnica

As luminárias deverão atender as determinações do projeto elétrico e as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição das luminárias de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca das luminárias pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.13.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade das luminárias, devidamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.13.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste das luminárias, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.14 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REFLETOR PARA ALTA PRESSÃO 250W (Item 3.45 da Planilha de Quantitativos e Preços).

3.14.1 Especificação Técnica

Os refletores para alta pressão 250 W devem ser fornecidos conforme definições de projeto e instalada nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos refletores para alta pressão 250 W de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca dos refletores para alta pressão 250 W pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.14.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un.), a quantidade de refletores para alta pressão 250 W, devidamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.14.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de refletor para alta pressão 250 W, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.15 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COBRE DE CABO NU (Item 3.47 da Planilha de Quantitativos e Preços).

3.15.1 Especificação Técnica

Os fios de cobre nu devem ser fornecidos conforme definições de projeto e instaladas nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos fios de cobre nu de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca dos fios pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.15.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metros (m), a extensão de fios de cobre de cabo nu \varnothing 2,5mm², devidamente fornecidos e instalados pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.15.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de cobre de cabo nu, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.16 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTALETE METÁLICO PARA ISOLAMENTO ELÉTRICO 1.1/2" - 3 METROS (Item 3.48 da Planilha de Quantitativos e Preços).

3.16.1 Especificação Técnica

Os pontaletes metálicos para isolamento elétrico devem ser fornecidos conforme definições de projeto e instaladas nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição dos pontaletes metálicos para isolamento elétrico de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca dos pontaletes metálicos para isolamento elétrico pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.16.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), os pontaletes metálicos para isolamento elétrico devidamente fornecidos e instalados pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

3.16.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de pontaletes metálicos para isolamento elétrico, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.17 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LAMPADA SINALIZAÇÃO P/ PARA-RAIO 12W (Item 3.49 da Planilha de Quantitativos e Preços).

3.17.1 Especificação Técnica

As lâmpadas sinalização p/ para-raio 12w devem ser fornecidos conforme definições de projeto e instaladas nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.





A **Contratada** deverá fazer a aquisição das lâmpadas sinalização p/ para-raio 12w de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca das lâmpadas sinalização p/ para-raio 12w pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.17.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), as lâmpadas sinalização p/ para-raio 12w devidamente fornecidos e instalados pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

3.17.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação das lâmpadas sinalização p/ para-raio 12w, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

3.18 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ARANDELA LINHA LED 12 W (Item 3.50 da Planilha de Quantitativos e Preços).

3.18.1 Especificação Técnica

As Arandelas Linha Led 12 W devem ser fornecidos conforme definições de projeto e instaladas nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição das Arandelas Linha Led 12 W de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca das Arandela Linha Led 12 W pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

3.18.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), as Arandelas Linha Led 12 W devidamente fornecidos e instalados pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

3.18.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação das Arandelas Linha Led 12 W, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

4 REDE DE ESGOTO – TUBOS E CONEXÕES DE PVC E ACESSÓRIOS

Descrição

É o conjunto de tubos e conexões de PVC agrupados tecnicamente com a finalidade de coletar e encaminharem as águas servidas dos banheiros, lavatórios e pias existentes do prédio da Escola Pólo, no Município de Tucuruí, Estado do Pará.

Generalidades:

Classificação dos tubos de PVC

Para as instalações prediais em geral, deverão ser utilizados tubos de PVC (cloreto de polivinila) do tipo pesado, com resistência à pressão mínima de 0,75 Mpa, nos diâmetros especificados nos projetos de esgoto sanitário, de acordo com as seguintes classificações:



Linha Sanitária para o sistema de esgoto e ventilação:

Para instalações prediais de esgoto sanitário, os tubos de PVC serão de classe B, conforme (NBR – 8160) com junta soldável ou roscável.

Deverão ser utilizadas nas linhas secundárias, tubulações com juntas soldadas, e nas linhas primárias nos locais sujeitos a dilatação e contração, juntam elásticas com anéis de borracha.

Verificar os tubos, as conexões e os outros acessórios antes de começar a instalação. Nunca utilizar peças que apresentem falhas, como:

deformações, ovalação e fissuras;

folga excessiva entre a bolsa e a ponta, soldas velhas com muitos coágulos;

anéis de borracha sem identificação e sem elasticidade;

usar as conexões e acessórios (adaptadores, junções, engates flexíveis, etc.) corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilizar as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação e nunca abusar da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanentemente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas;

não será permitida a improvisação de bolsas em tubos cortados, devendo nestes casos, utilizar-se luvas para a ligação dos mesmos;

nas ligações com metais e acessórios metálicos (torneiras, registros, engates, etc.) deverão ser utilizadas conexões com rosca metálica.

Canalização Embutida

A canalização precisa ter o traçado mais curto possível, evitando colos altos ou baixos. Precauções terão de ser tomadas para que as tubulações não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações da estrutura e para que fique assegurada a possibilidade de suas dilatações e contrações. Não poderão ser embutidas em elementos estruturais de concreto (sapatas, pilares, vigas, lajes e outros) sendo permitido, entretanto, quando indispensável, ser alojada em reentrâncias (nichos ou blockouts), projetadas para este fim. Não deverão também atravessar vigas, senão em passagens de maior diâmetro. Para evitar perfuração accidental dos tubos por pregos, parafusos e outros elementos perfurantes, os rasgos na alvenaria (embutimento da tubulação), terão de ser fechados com argamassa na proporção volumétrica de 1:3 (cimento e areia).

4.1 JOELHO 90° SOLDÁVEL 20MM – ½”, COM ROSCA (Item 4.2.1 Planilha de Quantidades e Preços).

4.1.1 Especificação Técnica

Os joelhos 90° soldáveis de 20mm-1/2” com rosca quantidades previstas nos desenhos de projeto hidráulico, deverá atender as Generalidades das Instalações de água fria anteriormente descritas. A instalação das conexões deverá atender as NBR 5626 e EB 183/77

Depois de definida a marca das conexões pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

4.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de joelhos 90° soldáveis de 20mm-1/2” com rosca, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

4.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e testes de joelhos 90° soldáveis de 20mm-1/2” com rosca, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.





4.2 TUBO DE PVC COM PONTA LISA Ø 100 MM, 75 MM, 50 MM E 40 MM (Itens 4.2.2 a 4.2.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

4.2.1 Especificação Técnica

Os tubos de PVC com ponta lisa serão utilizados nas instalações sanitárias e de drenagem pluvial devendo ser embutido nas alvenarias, pisos ou lajes nas quantidades e diâmetros determinados pelos projetos sanitário e de drenagem pluvial.

Depois de definida a marca dos tubos de PVC com ponta lisa pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

4.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de tubo de PVC com ponta lisa, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

4.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de tubos de PVC com ponta lisa, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

4.3 GRELHA METÁLICA PARA CAIXA SIFONADA CONFORME DIMENSÕES DE PROJETO (Itens 4.2.3 e 4.2.4 da Planilha de Quantidades e Preços).

4.3.1 Especificação Técnica

A Grelha metálica com dimensões de projeto será instalada nos lugares determinados pelos desenhos de projeto de Drenagem, ou seja, será colocada nas caixas sifonadas para proteção.

A **Contratada** deverá refazer, às suas expensas e incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-deobra necessária, todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda aqueles que, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

4.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a quantidade de grade de grelha metálica, adequadamente fabricada, pintada e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

4.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de fornecimento e instalação das grelhas metálicas, sendo, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

4.4 CONSTRUÇÃO DE FOSSA, FILTRO E SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICO, COM FILTRO GRADUADO DE SEIXO ROLADO, INCLUSIVE TUBOS E CONEXÕES INTERNAS, DIMENSÕES DE PROJETO (Item 4.2.5 da Planilha de Quantidades e Preços)



4.4.1 Especificação Técnica

As águas servidas e residuais produzidas pelo esgoto doméstico serão coletadas pelas tubulações secundárias e primárias, e direcionadas para a fossa séptica e de lá para o filtro e sumidouro.

A **Contratada** deverá seguir os seguintes procedimentos para execução dos serviços de construção da fossa séptica, filtro e sumidouro:

- depois de definida a posição da fossa, filtro e sumidouro a mesma será escavada manualmente, caracterizando no solo a seção e características do projeto;

- após a conclusão da escavação o fundo da cava será nivelado, em seguida energeticamente apoiada com soquete manual;

- o passo seguinte será a execução da laje de fundo, sendo aplicado um concreto simples com fck 15 Mpa;

- após a cura parcial do concreto da laje de fundo, será iniciada a elevação das paredes laterais. As paredes serão executadas dentro dos melhores procedimentos técnicos no que se refere a prumo, alinhamento e nivelamento;

- três dias depois de concluída a elevação das paredes será iniciado o revestimento interno com chapisco e reboco que deverão obedecer as prescrições contidas nesta Especificação Técnica;

- depois de concluídos os revestimentos internos será iniciado a confecção da laje superior, que terá início pela montagem da fôrma, dobra e armação da ferragem e o preparo, lançamento e adensamento do concreto fck 15 Mpa, a **Contratada** deverá seguir as prescrições contidas nestas Especificações Técnicas;

- quatorze dias após a confecção da laje superior será retirada a fôrma da mesma, cuidados especiais serão tomados de forma que a vibração causada pelas ferramentas utilizadas, não venha provocar danos estruturais na laje;

- concluído os serviços da fossa, filtro e sumidouro a área do entorno da mesma será limpa, a limpeza consiste na retirada dos resíduos da construção bem como o excedente da escavação. Todos os materiais provenientes da limpeza do entorno da fossa séptica serão transportados para fora da obra, distância média de transporte (DMT) 2,5 km, previamente liberado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

4.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de fossa séptica, filtro e sumidouro, devidamente construída pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

4.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela construção da fossa séptica, filtro e sumidouro que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais (cimento, areia, seixo ou brita, aço CA 50, Aço CA 60, madeira para fôrma, pregos) necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

4.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA EM CONCRETO ARMADO PARA FOSSA E SUMIDOURO, DIMENSÕES DE PROJETO (Item 4.2.6 e 4.2.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

4.5.1 Especificação Técnica

A chapa de ferro com dimensões de projeto serão instalados nos lugares determinados pelos desenhos de projeto de Drenagem ou seja, será colocada nas caixas sifonadas para proteção.

A **Contratada** deverá refazer, às suas expensas e incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários, todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda



aqueles que, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

4.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a quantidade de grade de ferro, adequadamente fabricada, pintada e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

4.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de fornecimento e instalação das tampas em concreto armado, sendo, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

5 REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

Generalidades

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento, deverão ser testadas as instalações hidráulicas, verificadas as esquadrias de madeira e metálicas e os demais elementos embutidos. As alvenarias deverão estar concluídas e o concreto curado, sem defeitos e trincas corrigidas.

O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria.

A superfície a revestir, deverá estar totalmente limpa, usando-se preferencialmente uma escova de nylon seca, para eliminação de gorduras, vestígios orgânicos, eflorescências e outras impurezas.

Toda superfície a revestir será previamente molhada e chapiscada com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:3, com espessura média de 5 mm, aplicada com peneira grossa, máquina apropriada para este fim ou colher de pedreiro.

Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento antes de sua utilização, deverá ser rejeitada para aplicação.

5.1 REVESTIMENTO CERÂMICO COR BRANCO DIMENSÕES 33,5 X 45 CM PEI-IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, REJUNTE QUARTIZOLIT NA COR BRANCO, E=2MM (Item 5.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

5.1.1 Especificação Técnica

As paredes internas especificadas em projeto arquitetônico receberão revestimento cerâmico cor branco, dimensões 33,5 x 45 cm, PEI-IV, assentada com argamassa industrializada, na horizontal de forma que as linhas de rejunte do piso se encontrem com as linhas de rejunte da parede, Rejunte Quartizolit na cor branco (e=2mm), devendo obedecer às prescrições contidas no projeto. A cerâmica deverá apresentar aresta viva, face plana, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

O armazenamento e o transporte da cerâmica serão realizados de modo que se evitem quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

Antes do assentamento serão verificadas todas as tubulações elétricas e hidráulicas, quanto a suas posições e funcionamento. Quando recortadas para passagem de conexões, terminais, caixas de luz, registros, torneiras e outros elementos das instalações, o material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas e as aberturas de passagens não devem ultrapassar os limites dos acessórios de acabamento dos respectivos aparelhos.

A cerâmica será assentada com argamassa industrializada. A espessura das juntas será uniforme, igual a 3 mm em conformidade com o desenho de projeto. Imediatamente após a colocação das peças cerâmicas, será removido todo e qualquer excesso de argamassa aderente à superfície de acabamento. Antes do rejuntamento, será verificado o



alinhamento e o nivelamento das placas, de modo a evitar ressalto entre uma placa e outra, bem como a irregularidades das arestas, o alinhamento e o prumo das paredes revestidas.

Após o teste de percussão a peça cerâmica que apresentar sonoridade diferente será retirada, e em seguida o local será preparado para receber outra peça com as mesmas características da anterior.

O rejuntamento será executado com argamassa industrializada, seguindo criteriosamente as orientações do fabricante e em seguida, será removido o excesso de argamassa de rejuntamento.

Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escova de nylon e vassoura de piaçava.

5.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de revestimento cerâmico cor branco, dimensões 33,5 x 45 cm PEI-IV, assentada com argamassa industrializada, Rejunte Quartizolit na cor branco (e=2mm), efetivamente fornecida, assentada e rejuntada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrós.

5.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, aplicação e rejuntamento revestimento cerâmico cor branco, dimensões 33,5 x 45 cm PEI-IV, assentada com argamassa industrializada, Rejunte Quartizolit na cor branco (e=2mm), que inclui mão-de-obra, equipamentos, transporte, ferramentas, e todos os materiais necessários à execução dos serviços, além dos custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

5.2 PASTILHA DE VIDRO PARA REVESTIMENTO DE PAREDES, DIMENSÕES 2,5 X 2,5 CM, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO NA COR BRANCO (Item 5.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

5.2.1 Especificação Técnica

As paredes internas determinadas em projeto arquitetônico serão revestidas com pastilha de vidro, dimensões 2,5 x 2,5 cm, assentada com argamassa colante industrializada, inclusive rejuntamento na cor branco, devendo obedecer às prescrições contidas no projeto. A pastilha de vidro deverá apresentar aresta viva, face plana, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

O armazenamento e o transporte da pastilha de vidro serão realizados de modo que se evitem quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

Antes do assentamento serão verificadas todas as tubulações elétricas e hidráulicas, quanto a suas posições e funcionamento. Quando recortadas para passagem de conexões, terminais, caixas de luz, registros, torneiras e outros elementos das instalações, o material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas e as aberturas de passagens não devem ultrapassar os limites dos acessórios de acabamento dos respectivos aparelhos.

A pastilha de vidro será assentada com argamassa industrializada. A espessura das juntas será uniforme, igual a 3 mm em conformidade com o desenho de projeto.

Imediatamente após a colocação das pastilhas de vidro, será removido todo e qualquer excesso de argamassa aderente à superfície de acabamento. Antes do rejuntamento, será verificado o alinhamento e o nivelamento das placas, de modo a evitar ressalto entre uma placa e outra, bem como a irregularidades das arestas, o alinhamento e o prumo das paredes revestidas.

O rejuntamento será executado com argamassa industrializada, seguindo criteriosamente as orientações do fabricante e em seguida, será removido o excesso de argamassa de rejuntamento.





Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies das pastilhas de vidro serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escova de nylon e vassoura de piaçava.

5.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro linear (m), o comprimento de revestimento de pastilha de vidro, dimensões 2,5 x 2,5 cm, assentada com argamassa industrializada, inclusive rejuntamento na cor branco, efetivamente fornecida, assentada e rejuntada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

5.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, aplicação e rejuntamento do revestimento de pastilha de vidro, dimensões 2,5 x 2,5 cm, assentada com argamassa colante industrializada, inclusive rejuntamento na cor branco, que inclui mão de obra, equipamentos, transporte, ferramentas, e todos os materiais necessários à execução dos serviços, além dos custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6 PISOS

6.1 PISO CIMENTADO DESEMPENADO PARA CALÇADA E RAMPAS, FCK 15 MPa, COM JUNTA DE DILATAÇÃO (Item 6.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

6.1.1 Especificação Técnica

Sobre o solo efetivamente regularizado e apoiado será lançado uma camada de concreto fck 15 Mpa com 6 cm de espessura de modo a formar os painéis regulares de 1,00 m de comprimento. A concretagem será intercalada, de modo a formar junta seca entre os painéis, após a desforma dos painéis pintar com cal as faces que formarão a junta.

O concreto para execução da calçada será de resistência característica de fck 15 Mpa, confeccionado conforme esta Especificação Técnica.

Onde houver caimento, este será obtido pelo sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento do concreto quando este ainda estiver em estado plástico.

6.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área da calçada e rampa externa de concreto simples, fck 15 Mpa, efetivamente executada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

6.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização do fornecimento e serviços de preparo, lançamento e acabamento da calçada externa, de concreto simples fck 15 Mpa, espessura 6 cm, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.2 EXECUÇÃO DE PISO POLIDO DE ALTA RESISTÊNCIA ESPESSURA DE 8 MM, PARA ACESSO A QUADRA (Item 6.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

6.2.1 Especificação Técnica

Sobre a laje de impermeabilização será aplicado piso de granelite de alta resistência, tipo Durbetcon com as seguintes características:

a) Os pisos de alta resistência serão obtidos pela aplicação de argamassa especial, diretamente sobre o concreto da base, que deverá estar perfeitamente limpo e lavado. Daí será aplicado chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:2, para melhor aderência da capa niveladora.



b) A capa niveladora também será constituída por argamassa no traço 1:2 de cimento e areia, terá espessura mínima de 2,2cm e sua superfície será desempenada de modo a resultar plana, sem saliência, depressões ou falhas. Os pisos terão juntas de dilatações formando painéis retangulares ou quadrados e devem possuir arestas vivas.

c) As juntas serão em PVC com altura nunca inferior à espessura de camada de alta resistência, acrescida de 1mm.

d) Os assentamentos das juntas deverão atender a perfeita ortogonalidade entre elas e serão obrigadas a estarem niveladas e aprumadas, de modo que sua borda superior exceda levemente o nível do piso acabado.

e) Haverá ainda, a 20 cm das paredes de cada ambiente, uma junta de contorno.

f) Os ambientes cujas paredes não tenham revestimentos cerâmicos terão rodapé do mesmo tipo de material do piso, com 10cm de altura, nivelado, aprumado e polido.

g) A camada de alta resistência deverá constituir-se de argamassa de cimento Portland e agregado de alta dureza, na proporção 1:2 e será aplicada com a camada niveladora ainda fresca. A colocação será dada por pigmento de óxido de ferro ou cromo.

h) O pigmento será misturado a seco com o cimento na cor cinza claro, revolvendo-se os materiais até que a mescla adquira colocação uniforme. A porcentagem do pigmento em relação ao cimento não poderá ser inferior a 5% (em peso).

i) A mescla assim obtida, será também misturada a seco ao agregado. O produto dessa forma obtido que deverá ter aspecto homogêneo, adiciona-se água, processando-se o amassamento mecânico (betoneira) resultando da operação, a argamassa de alta resistência para ser aplicada.

j) A argamassa será espalhada e batida sobre a camada niveladora e em seguida comprimida com um pequeno rolo. O alisamento subsequente e cuidadoso será feito com desempenadeira de aço.

6.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro quadrado (m²), a área de piso efetivamente executado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

6.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é compensação integral pela execução de piso polido de alta resistência espessura de 8 mm, para acesso a quadra, que inclui mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.3 Retirada de piso cerâmico, inclusive camada regularizadora – (Item 6.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

6.3.1 Especificação Técnica

A demolição é um serviço perigoso na obra, assim a segurança dos operários e dos transeuntes deve ser o principal item a ser considerado. Neste sentido, é recomendado que a demolição ocorra respeitando-se as características do edifício a se demolir.

A responsabilidade pela segurança é sempre da construtora, ainda que tenha contratado uma empresa especializada para fazer o serviço de demolição; daí a necessidade de um constante controle sobre o andamento dos serviços.

A NBR 5682 - "Contratação, execução e supervisão de demolições" (ABNT, 1977), fixa algumas condições exigíveis para a contratação e licenciamento de trabalhos de demolição, providências e precauções a serem tomadas antes, durante e após os trabalhos e métodos de execução.

Os cuidados, destacados a seguir, dizem respeito à equipe de demolição em si, sendo indispensáveis para o bom andamento do trabalho:

· garantir a iluminação adequada de todo o local de trabalho;





- usar roupas adequadas (que não enroscuem) para a realização do trabalho;
- evitar acúmulo de carga (sobrecargas) em pontos localizados, principalmente em lajes de forros e telhados;
- escorregar em vez de arremessar materiais e peças demolidas;
- não demolir a peça em que está trabalhando;
- usar equipamentos de segurança, tais como botas, luvas e máscaras;
- os locais de trabalho devem ser periodicamente aspergidos com água para reduzir a quantidade de poeira.

Além dos cuidados pessoais anteriormente colocados, existem outros que antecedem o trabalho de demolição e que devem ser observados pela supervisão e equipe de trabalho, dentre os quais se destacam:

- verificar as reais condições do imóvel a ser demolido;
 - verificar a existência de depósitos de material inflamável;
 - verificar as condições dos imóveis vizinhos, tanto a qualidade, como os níveis de localização e as interferências com a demolição;
 - desativar instalações existentes, antes do início dos trabalhos;
 - revestir qualquer superfície de construção vizinha que fique exposta pelos trabalhos de demolição;
 - adotar dutos de descarga para o material originado na demolição, evitando seu espalhamento pelos pavimentos;
 - instalação de um local adequado para depósito de entulho até a sua completa retirada da obra;
 - prever a retirada de entulho empregando-se equipamentos adequados, evitando-se espalhar lixo pela vizinhança. (Observa-se que a vizinhança pode usar parte do material para vender ou utilizar em outros locais);
 - prever a proteção dos transeuntes, seja através de tapumes com altura adequada, seja através da construção de plataformas ou de galerias de proteção.
- Além disso, pode-se usar como referência a NBR 5682/77 [ABNT, 1977] pois a mesma apresenta recomendações práticas para demolição de vários tipos e elementos de estruturas.
- Cabe à contratada executar, segundo os projetos arquitetônicos e estruturais, as demolições e retiradas do local onde será instalada a obra, devendo, também, a **Contratada** executar a limpeza do local da obra para que se iniciem os serviços, mantendo-o completamente limpo.
- As cargas e descargas serão mecanizadas realizadas em caminhão basculante com transporte para remoção de entulho para fora. Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para a localidade de entulho para fora. Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para a localidade de entulho para fora com distância média de transporte (DMT) de 2,5 km, em local a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí e aprovado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

6.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medidos os itens de demolição de acordo com as unidades estabelecidas na planilha de quantidades e preços para cada tipo de retirada/demolição/serviço, devidamente executado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

6.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de demolição e retiradas de todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.4 CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DO PISO, 3 cm DE ESPESSURA, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:4 (Item 6.4 da Planilha de Quantidades e Preços).



6.4.1 Especificação Técnica

Sobre o contrapiso será lançada uma camada de regularização desempenada, com espessura de 3 cm, utilizando-se argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica de 1:4. Em toda a área, a camada niveladora terá acabamento apenas sarrafeado (grosso), exceto onde indicado de outra forma, sobre o qual será assentado o piso de cerâmica, obedecendo ao caimento solicitado no desenho de projeto.

6.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de argamassa para regularização de piso na proporção volumétrica de 1:4 de cimento e areia, efetivamente executada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

6.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo e aplicação de argamassa para regularização de piso na proporção volumétrica de 1:4 (cimento e areia), que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.5 PISO CERÂMICO NA COR BRANCO, DIMENSÕES 56 X 56 CM, PEI-IV, ASSENTADA COM ARGAMASSA INSUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTE (Item 6.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

6.5.1 Especificação Técnica

O piso cerâmico na cor branca, 56x56cm assentada com argamassa industrializada, deverá ser perfeitamente plano e esquadreado, devendo apresentar textura homogênea compacta, isenta de fragmentos calcários ou qualquer material estranho. Deverá apresentar aresta viva, face plana, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

O armazenamento e o transporte da cerâmica serão realizados de modo a evitar quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

Antes do assentamento será verificado se todos os elementos embutidos estão efetivamente instalados e testados, devendo a **Contratada** inspecionar o nivelamento e a qualidade do acabamento da camada niveladora. Após a verificação, a camada niveladora deverá ser lavada e cuidadosamente limpa. Quando recortado em locais de caixas de passagem ou outros elementos embutidos no piso, o material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas.

Seu assentamento será feito de modo a deixar juntas alinhadas, utilizando argamassa industrializada específica para uso interior.

Após o assentamento de cada peça cerâmica, a mesma será pressionada contra a argamassa de assentamento, e posteriormente com auxílio de uma régua de alumínio, será verificado o nivelamento das bordas de sua superfície. Aquelas que estiverem salientes serão levemente batidas com martelo de borracha até eliminar os ressaltos.

Completada a pega da argamassa de assentamento, será verificada a perfeita colocação das cerâmicas e substituindo as que apresentarem sonoridade inadequada, sem qualquer ônus para a **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Quando não especificado de forma diferente, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas. A espessura das juntas será de acordo com as características e dimensões da cerâmica observando-se as recomendações do fabricante.

Decorrido 24 horas do seu assentamento inicia-se a limpeza das juntas com auxílio de escovas e vassoura de piaçava.



- usar roupas adequadas (que não enroscuem) para a realização do trabalho;
- evitar acúmulo de carga (sobrecargas) em pontos localizados, principalmente em lajes de forros e telhados;
- escorregar em vez de arremessar materiais e peças demolidas;
- não demolir a peça em que está trabalhando;
- usar equipamentos de segurança, tais como botas, luvas e máscaras;
- os locais de trabalho devem ser periodicamente aspergidos com água para reduzir a quantidade de poeira.

Além dos cuidados pessoais anteriormente colocados, existem outros que antecedem o trabalho de demolição e que devem ser observados pela supervisão e equipe de trabalho, dentre os quais se destacam:

- verificar as reais condições do imóvel a ser demolido;
 - verificar a existência de depósitos de material inflamável;
 - verificar as condições dos imóveis vizinhos, tanto a qualidade, como os níveis de localização e as interferências com a demolição;
 - desativar instalações existentes, antes do início dos trabalhos;
 - revestir qualquer superfície de construção vizinha que fique exposta pelos trabalhos de demolição;
 - adotar dutos de descarga para o material originado na demolição, evitando seu espalhamento pelos pavimentos;
 - instalação de um local adequado para depósito de entulho até a sua completa retirada da obra;
 - prever a retirada de entulho empregando-se equipamentos adequados, evitando-se espalhar lixo pela vizinhança. (Observa-se que a vizinhança pode usar parte do material para vender ou utilizar em outros locais);
 - prever a proteção dos transeuntes, seja através de tapumes com altura adequada, seja através da construção de plataformas ou de galerias de proteção.
- Além disso, pode-se usar como referência a NBR 5682/77 [ABNT, 1977] pois a mesma apresenta recomendações práticas para demolição de vários tipos e elementos de estruturas.
- Cabe à contratada executar, segundo os projetos arquitetônicos e estruturais, as demolições e retiradas do local onde será instalada a obra, devendo, também, a **Contratada** executar a limpeza do local da obra para que se iniciem os serviços, mantendo-o completamente limpo.
- As cargas e descargas serão mecanizadas realizadas em caminhão basculante com transporte para remoção de entulho para fora. Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para a localidade de entulho para fora. Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para a localidade de entulho para fora com distância média de transporte (DMT) de 2,5 km, em local a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí e aprovado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

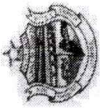
6.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medidos os itens de demolição de acordo com as unidades estabelecidas na planilha de quantidades e preços para cada tipo de retirada/demolição/serviço, devidamente executado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

6.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de demolição e retiradas de todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.4 CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DO PISO, 3 cm DE ESPESSURA, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:4 (Item 6.4 da Planilha de Quantidades e Preços).



O rejuntamento será executado com argamassa industrializada própria para rejunte e seguirá as orientações do fabricante.

Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa com auxílio de escova de nylon e vassoura de piaçava.

6.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área do piso cerâmico, dimensões 56 x 56 cm, assentada com argamassa industrializada, Rejunte Quartizolit na cor cinza platina (e=2mm), incluindo rodapé, efetivamente fornecida, assentada e rejuntada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

6.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, assentamento e rejuntamento do piso cerâmico, dimensões 56 x 56 cm, assentada com argamassa industrializada, Rejunte Quartizolit na cor cinza platina (e=2mm), incluindo rodapé, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.6 EXECUÇÃO DE POLIMENTO MECÂNICO EM PISO DA QUADRA PARA CORREÇÃO DE FALHAS (Item 6.6 da Planilha de Quantidades e Preços)

6.6.1 Especificação Técnica

A execução do polimento mecânico no piso da quadra para correção de falhas deverá ser feita com auxílio de uma máquina politriz auxílio de uma politriz, conforme orientações do fabricante e especificações de acabamento, uso de mão-de-obra especializada e também o uso obrigatório de Equipamento de Proteção.

6.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área do polimento mecânico em piso da quadra para correção de falhas pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

6.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de execução de polimento mecânico em piso da quadra para correção de falhas, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

6.7 LIMPEZA COM JATO DE ALTA PRESSÃO DE AR EM PISO (Item 6.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

6.7.1 Especificação Técnica

Cabe à contratada executar a limpeza com jato de alta pressão de ar em piso no local da obra, devendo, também, a Contratada executar a limpeza sem danificar o piso existente, mantendo os revestimentos completamente limpos.

6.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área do piso completamente limpo pela Contratada, aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.



6.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da limpeza das cerâmicas, que inclui mão de obra, equipamento de limpeza e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7 ESQUADRIAS DE MADEIRA/METÁLICA

7.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTÕES PARA QUADRA POLIESPORTIVA DE AÇO GALVANIZADO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 18 BWG E MALHA QUADRADA 2X2CM, COM PINTURA E ESMALTE SINTÉTICO, SENDO DUAS FOLHAS DE ABRIR (DIM 2,00 m x 2,10 m; 1,50 x 1,20; 1,50 x 2,40) (Itens 7.1, 7.2 e 7.3 da Planilha de Quantidades e Preços).

7.1.1 Especificação Técnica

A tela de arame galvanizado, com fio de 18 BWG, (1,24 mm), malha de 2 x 2 quadrada e tubo galvanizado Ø 2" deverá ser confeccionada como descrito no projeto arquitetônico e será chumbada conforme projeto.

A pintura de fundo é a primeira camada do sistema de proteção, que deverá funcionar por um período curto de tempo. Por isso será considerada temporária e provisória. A Contratada deverá evitar a deterioração desta camada por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes que a prejudiquem.

Após a montagem dos elementos, todas as superfícies serão limpas de modo a ficarem adequadas à aplicação da pintura de acabamento. Os pontos das superfícies cuja camada de tinta de fundo tenha sido aviada deverão ser retocados utilizando o mesmo produto usado anteriormente.

As áreas adjacentes aos elementos fixados na obra serão devidamente escovadas e preparadas de forma que assegurem a aderência da tinta. A pintura de acabamento será aplicada em duas demãos, conforme indicação das especificações do fabricante, de modo a obter uma superfície final uniforme. Não será permitido a Contratada alterar, substituir ou suprimir quaisquer dos materiais previstos para serem utilizados na construção e instalação das telas de arame galvanizado, com fio de 18 BWG, (1,24 mm), malha de 2 x 2 quadrada e tubo galvanizado Ø 2", sem a concordância expressa e por escrito da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Para ancoragem de fixação deverá ser utilizado concreto fck 20 Mpa, obedecendo-se às dimensões da cava e travamentos conforme definido nos desenhos de projeto aprovados para construção.

A Contratada deverá providenciar todos os meios necessários para garantir o correto alinhamento e prumo durante a sua construção e instalação, a estrutura deverá apresentar-se sem empenos, torções e corretamente alinhada vertical e horizontalmente após a instalação.

A Contratada deverá refazer, às suas expensas e incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários, todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda aqueles que, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

A Contratada deverá obedecer ao descrito no projeto executivo, de acordo com as características específicas de cada tela de arame galvanizado, com fio de 18 BWG, (1,24 mm), malha de 2 x 2 quadrada e tubo galvanizado Ø 2".

7.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de tela de arame galvanizado, com fio de 18 BWG, (1,24 mm), malha de 2 x 2 quadrada e tubo galvanizado Ø 2", adequadamente fabricada, pintada e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.





7.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de fornecimento e instalação de tela de arame galvanizado, com fio de 18 BWG, (1,24 mm), malha de 2 x 2 quadrada e tubo galvanizado Ø 2", confeccionado com tubos Ø 2" e tela soldada, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.2 BALANCIM DE ALUMÍNIO E VIDRO LISO E=4MM, TIPO MAXIM-AIR, DIMENSÕES DE PROJETO (Itens 7.4, 7.5 E 7.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

7.2.1 Especificação Técnica

Os balancins de alumínio com bsculas móveis ou fixas, com vidro liso # 4 mm, terão modelo e dimensões de acordo com os desenhos de projeto aprovados para execução e serão construídas em alumínio anodizado na cor natural, devendo obedecer às dimensões, linhas de perfis, chapas e acessórios complementares apresentados nesses desenhos. A **Contratada** deverá fornecer amostra do perfil de alumínio para prévia aprovação da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações serão considerados os parâmetros estabelecidos nas NB – 606/80 (NBR 7202), MB – 1225/89 (NBR 6485), MB-1226/89 (NBR 6486) e MB 1227/89 (NBR 6487), para estanqueidade à água, ar e resistência à carga de vento. As barras e perfis para confecção das esquadrias serão extrudados em liga ABNT/ASTM 6063, tempera T 5, acabamento nº 2 e rugosidade de 100 Rm's.

As esquadrias de alumínio serão assentadas com perfeição em contra-marcos de alumínio extrudados – liga ABNT/ASTM – 6063, tempera T 6 com espessura compatível com os esforços e dimensionados adequadamente, de forma a garantir a fixação eficiente das esquadrias.

A largura dos contra-marcos será idêntica à dos marcos, não se admitindo que o marco apoie parte no contra-marco e parte no revestimento.

A vedação entre o contra-marco e marco será perfeita, o que será obtido pelo emprego de gaxetas preferencialmente, ou selante a base de silicone.

Os chumbadores, grapas ou parafusos de ancoragem serão de aço galvanizado por meio de imersão em zinco fundido em temperatura entre 430º e 470ºC.

O isolamento entre os perfis do contra-marco, em alumínio e aço galvanizado, será obtido através de pintura de cromato de zinco, borraça clorada, elastômero, plástico ou outro processo satisfatório, tal como metalização a zinco.

A função do contra-marco é servir de guia para arremates que precederão à montagem das esquadrias de alumínio.

A vedação de todas as juntas e tampas de coluna, meia esquadrias das folhas e quadros, junção dos peitoris ao marco lateral, contra-marco/marco e quaisquer outras partes sujeitas a infiltração, será feita com massa de silicone, cura ácida, para aplicação da massa de silicone a superfície deverá estar totalmente limpa e seca.

As esquadrias deverão ser providas de puxadores, travas, fechaduras e todos os acessórios necessários ao perfeito travamento e serão assentadas nas quantidades, locais e dimensões determinadas pelos projetos de arquitetura e esquadrias.

A **Contratada** deverá submeter à apreciação da **Prefeitura Municipal de Tucuruí** para aprovação, modelos de balancins antes da sua efetiva aplicação.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** se reserva o direito de exigir os testes de segurança e estanqueidade das esquadrias, bem como de recusar e vetar o uso dos materiais julgados por ela como inadequados, a **Contratada** deverá providenciar a imediata substituição desses materiais, sem ônus para a **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, substituindo-os por materiais que atendam aos critérios especificados.



7.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de balancins de alumínio anodizado na cor natural, com vidro liso # 4 mm, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

7.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de balancins de alumínio anodizado na cor natural, que inclui vidro liso # 4 mm, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO (E = 4 MM) (Item 7.7 da Planilha de Quantitativos e Preços).

7.3.1 Especificação Técnica

Os vidros lisos (e=4 mm) deverão ser cuidadosamente fornecidos e instalados nos locais adequados além de apresentar as características indicadas no desenho de projeto.

A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** deverá aprovar o modelo apresentado pela **Contratada** antes de sua aquisição e aplicação.

Os vidros deverão ainda ser de marcas reconhecidas nacionalmente e que obedecer às normas preconizadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

7.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área do vidro liso (e=4 mm) devidamente fornecido e instalado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

7.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de vidros lisos (e=4 mm), que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EM MADEIRA DE LEI, DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS EM PROJETO (Item 7.8 da Planilha de Quantitativos e Preços).

7.4.1 Especificação Técnica

As portas são compostas por uma folha em madeira de lei de abrir-terço dimensões descritas em projeto, e serão posteriormente pintadas em esmalte sintético na cor branco linha Coralit secagem rápida, sobre emassamento. As cores previamente definidas deverão ser respeitadas, cada folha será fabricada em madeira de lei, seca e imunizada, que apresente as características indicadas no desenho de projeto. Alisares e portais devem receber o mesmo tratamento e pintura que a porta.

A fixação dos caixilhos será feita por meio de tacos "chumbados" na alvenaria durante sua elevação ou por pregos 3 x 9, em espaçamento máximo de 60 cm ou no mínimo 3 pontos em cada lateral. No caso de prego, serão utilizados em grupo de 04 (quatro) elementos, perpendiculares um ao outro e dobrados de forma a se constituírem em eficazes chumbadores.

Os alisares serão confeccionados com o mesmo tipo de madeira aprovada para construção das janelas e serão fixados sobre o marco através de pregos sem cabeça, em ambos os lados. A **Prefeitura Municipal de Tucuruí** deverá aprovar o modelo apresentado pela **Contratada** antes de sua aquisição e aplicação.





As ferragens para as portas de madeira em geral, tais como: fechaduras, dobradiças e outros acessórios, serão das marcas reconhecidas nacionalmente e que obedecerem as normas preconizadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, com acabamento cromado, conforme indicado em projeto e previamente aprovadas pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (unid.), a quantidade de portas em madeira de lei tipo mexicana, sendo uma folha de abrir, dimensões de projeto, que pode requerer com chapa metálica e barra de apoio, inclusive acessórios, ferragens e guarnições, devidamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação de portas em madeira de lei tipo mexicana, sendo uma folha de abrir, dimensões de projeto, com chapa metálica e barra de apoio, que inclui caixilhos, alizares, ferragens e acessórios, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.5 CONJUNTO DE BARRAS DE APOIO EM TUBO DE AÇO INOX Ø 2.1/2" PARA BANHEIRO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS, CARACTERÍSTICAS EM PROJETO (Item 7.9 da Planilha de Quantidades e Preços).

7.5.1 Especificação Técnica

As barras de apoio serão confeccionadas em tubos de aço inox, acabamento cromado Ø 2.1/2", soldados em chapas do mesmo material com furação apropriada para sua fixação através de parafusos cromados com cabeça sextavada e rosca soberba de 8 x 80 mm.

7.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em conjunto (cj), a quantidade de barras de apoio em tubo de aço inox, acabamento cromado Ø 2.1/2" para banheiro de portadores de necessidades especiais, efetivamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação de conjunto de barras de apoio em tubo de aço inox, acabamento cromado Ø 2.1/2", para banheiro de portadores de necessidades especiais, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EM MADEIRA DE LEI TRABALHADA, SENDO UMA FOLHA DE ABRIR, DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS DE PROJETO (Itens 7.10 e 7.11 da Planilha de Quantitativos e Preços).

7.6.1 Especificação Técnica

As portas são compostas por uma folha em madeira de lei de abrir terão dimensões descritas em projeto, e será posteriormente pintada em esmalte sintético na cor branco linha Coralit secagem rápida, sobre emassamento. As cores previamente definidas deverão ser respeitadas, cada folha será fabricada em madeira de lei, seca e imunizada, que apresente as características indicadas no desenho de projeto. Alisares e portais devem receber o mesmo tratamento e pintura que a porta.



A fixação dos caixilhos será feita por meio de tacos "chumbados" na alvenaria durante sua elevação ou por pregos 3 x 9, em espaçamento máximo de 60 cm ou no mínimo 3 pontos em cada lateral. No caso de prego, serão utilizados em grupo de 04 (quatro) elementos, perpendiculares um ao outro e dobrados de forma a se constituírem em eficazes chumbadores.

Os alizares serão confeccionados com o mesmo tipo de madeira aprovada para construção das janelas e serão fixados sobre o marco através de pregos sem cabeça, em ambos os lados. A Prefeitura Municipal de Tucuruí deverá aprovar o modelo apresentado pela Contratada antes de sua aquisição e aplicação.

As ferragens para as portas de madeira em geral, tais como: fechaduras, dobradiças e outros acessórios, serão das marcas reconhecidas nacionalmente e que obedecerem as normas preconizadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, com acabamento cromado, conforme indicado em projeto e previamente aprovadas pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de portas em madeira de lei trabalhada, sendo uma folha de abrir, dimensões de projeto, que pode requerer com chapa metálica e barra de apoio, inclusive acessórios, ferragens e guarnições, devidamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação de portas em madeira de lei trabalhada, sendo uma folha de abrir, dimensões de projeto, com chapa metálica e barra de apoio, que inclui caixilhos, alizares, ferragens e acessórios, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.7 FECHADURA EXTERNA COM CILINDRO, ACABAMENTO POPULAR, COMPLETA (Item 7.12 da Planilha de Quantitativos e Preços).

7.7.1 Especificação Técnica

As fechaduras externas serão fixadas em portas com características em projeto. Deverão ser com cilindro e acabamento popular completo.

A Contratada deverá fazer a aquisição das fechaduras externas com cilindro, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

7.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de fechaduras externas com cilindro efetivamente fornecida e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste da fechadura externa com cilindro, que inclui mão de obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TARJETA TIPO LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE





BANHEIRO (Item 7.13 da Planilha de Quantitativos e Preços).

7.8.1 Especificação Técnica

As tarjetas tipo livre/ocupado para porta de banheiro deverão ser cuidadosamente fornecidas e instaladas nos locais adequados além de apresentar as características indicadas no desenho de projeto.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí deverá aprovar o modelo apresentado pela Contratada antes de sua aquisição e aplicação.

Os vidros deverão ainda ser de marcas reconhecidas nacionalmente e que obedecer às normas preconizadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

7.8.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de tarjetas tipo livre/ocupado devidamente fornecido e instalado pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.8.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantitativos e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste da tarjeta tipo livre/ocupado, que inclui mão de obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

7.9 PORTA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR (E=10MM), COM QUATRO FOLHAS, SENDO DUAS FIXAS E DUAS DE CORRER, COMPLETA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. DIMENSÃO DE 2,00 x 2,20 M (Item 7.14 da Planilha de Quantidades e Preços).

7.9.1 Especificação Técnica

As portas de vidro temperado incolor (e=10mm), dimensão de 2,00 x 2,20 m, inclusive caixilho, alizares e ferragens terão modelo de acordo com os desenhos de projeto aprovados para execução e serão construídas obedecendo às dimensões, linhas de perfis, e acessórios complementares apresentados nos desenhos de projeto A Contratada deverá fornecer submeter os vidros temperados para prévia aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

As esquadrias deverão ser providas de puxadores, travas, fechaduras e todos os acessórios necessários ao perfeito travamento e serão assentadas nas quantidades, locais e dimensões determinadas pelos projetos de arquitetura e esquadrias.

A Contratada deverá submeter à apreciação da Prefeitura Municipal de Tucuruí para aprovação, modelos das portas antes da sua efetiva aplicação.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí se reserva o direito de exigir os testes de segurança e estanqueidade das portas, bem como de recusar e vetar o uso dos materiais julgados por ela como inadequados, nesses casos, a Contratada deverá providenciar a imediata substituição desses materiais, sem ônus para a Prefeitura Municipal de Tucuruí, substituindo-os por materiais que atendam aos critérios especificados.

7.9.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a quantidade de portas em vidro temperado incolor, e=10mm, de dimensão de 2,00 x 2,20 m, com as características indicadas nos desenhos de projeto, efetivamente fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

7.9.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantitativos e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de portas em vidro temperado incolor, e=10mm, dimensão de 2,00 x 2,20 m, com as características indicadas nos desenhos de projeto, que inclui mão de obra, ferramentas,



equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

8 FORRO

8.1 FORRO PVC EM PLACAS FRISADAS COM L= 10 cm, E= 8mm, comp= 6 m, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO (Item 8.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

8.1.1 Especificação Técnica

O forro terá coloração uniforme, com alta resistência a produtos químicos, isenta a propagação de fogo e de quaisquer defeitos de fabricação ou manuseio.

O forro a ser utilizado será do tipo PVC com 200 mm de largura e 15 mm de espessura, a montagem dos elementos que compõem o forro seguirá as recomendações técnicas determinadas pelo fabricante.

A Contratada deverá fazer a aquisição do forro PVC em placas lineares de 200 mm de largura e 15 mm de espessura, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Afetido dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca do forro PVC em placas frisadas de 200 mm de largura e 15 mm de espessura pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma obra.

8.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de forro PVC em placas lineares com 200 mm de largura e 15 mm de espessura, devidamente fornecida e executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

8.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantitativos e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de forro PVC em placas lineares com 200 mm de largura e 15 mm de espessura, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

8.2 ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO) (Item 8.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

8.2.1 Especificação Técnica

O roda-forro terá coloração uniforme, com alta resistência a produtos químicos, isenta a propagação de fogo e de quaisquer defeitos de fabricação ou manuseio.

O roda-forro a ser utilizado será do tipo PVC com 6,00 m de largura e 2,00 cm de espessura, a montagem dos elementos que compõem o roda-forro seguirá as recomendações técnicas determinadas pelo fabricante.

A Contratada deverá fazer a aquisição do roda-forro PVC de 6,00 m de largura e 2,00 cm de espessura, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Afetido dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca do roda-forro PVC de 6,00 mm de largura e 2,00 cm de espessura pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma obra.



8.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de roda-forro PVC de 6,00 mm de largura e 2,00 cm de espessura, devidamente fornecida e executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

8.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de roda-forro PVC de 6,00 mm de largura e 2,00 cm de espessura, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9 LOUÇAS METAIS E ACESSÓRIOS

Generalidades

Os aparelhos sanitários e acessórios tais como bacia sanitária, lavatórios com ou sem colunas, cabides, mictório, porta papel com bastão de madeira e saboneteira, serão de louça branca de boa qualidade.

O material deverá ser homogêneo, sem falhas ou rebarbas, com coloração e tonalidade uniforme e isento de defeitos.

O material cerâmico das louças sanitárias deverá satisfazer à EB-44. A louça será feita de grês porcelânico, e as peças serão bem cozidas, despenadas e sem deformação.

A pia de aço inoxidável será de primeira qualidade nas dimensões definidas nos desenhos de Projeto. Os aparelhos sanitários, metais e acessórios deverão ser de primeira qualidade e deverão ser submetidos previamente para aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Não serão aceitos metais com defeitos, riscos ou defeito na película de acabamento, principalmente os cromados ou niquelados.

9.1 BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA BRANCA COM CAIXA ACOPLADA, INCLUSIVE METAIS E ACESSÓRIOS (Item 9.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.1.1 Especificação Técnica

As bacias sanitárias com caixa acoplada deverão ser de louça branca, de tonalidade uniforme, sem riscos e sem rebarbas. Serão fixadas no piso acabado por dois parafusos de metal não ferroso e buchas plásticas expansíveis, previamente abertas. A bacia sanitária será ligada a rede de esgoto através de tubo de PVC classe 15 Ø 100 mm, a vedação da saída da bacia sanitária e a tubulação será com anel de vedação de 4".

O assento plástico e a caixa de descarga para a bacia sanitária serão de padrão popular em PVC, na cor branca e no modelo compatível com a bacia sanitária.

A Contratada deverá fazer a aquisição da bacia sanitária de louça branca com caixa de sobrepor, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de bacia sanitária com caixa acoplada e assento plástico efetivamente fornecido e instalada pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

9.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de bacia sanitária de louça branca com caixa acoplada, que inclui mão-de-obra,



ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.2 BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA BRANCA PARA VÁLVULA DE DESCARGA, INCLUSIVE METAIS E ACESSÓRIOS (Item 9.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.2.1 Especificação Técnica

As bacias sanitárias para válvula de descarga deverão ser de louça branca, de tonalidade uniforme, sem riscos e sem rebarbas. Serão fixadas no piso acabado por dois parafusos de metal não ferroso e buchas plásticas expansíveis, previamente abertas. A bacia sanitária será ligada a rede de esgoto através de tubo de PVC classe 15 Ø 100 mm, a vedação da saída da bacia sanitária e a tubulação será com anel de vedação de 4".

O assento plástico e a caixa de descarga para a bacia sanitária serão de padrão popular em PVC, na cor branca e no modelo compatível com a bacia sanitária.

A Contratada deverá fazer a aquisição da bacia sanitária de louça branca para válvula de descarga, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de bacia sanitária para válvula de descarga e assento plástico efetivamente fornecido e instalado pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

9.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de bacia sanitária de louça branca para válvula de descarga, que inclui mão-de-obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.3 LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA, INCLUSIVE METAIS E ACESSÓRIOS (Item 9.3 Planilha de Quantidades e Preços).

9.3.1 Especificação Técnica

Nos locais indicados no desenho de projeto de instalações de água fria serão instalados os lavatórios de louça branca sem coluna, inclusive metais e acessórios.

O lavatório de louça branca sem coluna, de coloração e tonalidade uniforme, será fixado na parede acabada, através de parafusos de metal não ferroso e buchas plásticas expansíveis, os materiais de fixação serão utilizados de acordo com a instrução do fabricante e em conformidade com o projeto executivo. Para sua instalação serão utilizados válvula e sifão tipo copo em metal cromado.

A alimentação hidráulica entre o ponto de água e a torneira do lavatório será através de engate flexível de PVC na cor branca.

As torneiras deverão ser de metal fundido com acabamento cromado, composta de corpo, castelo, haste, gaxeta e volante, que deverá funcionar como interrupção do fluxo d'água.

A Contratada fará a aquisição dos lavatórios de louça branca sem coluna, inclusive metais e acessórios, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.



Depois de definida a marca do lavatório de louça branca sem coluna, inclusive metais e acessórios pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de lavatório de louça sem coluna e acessórios, (válvula, torneira e engate flexível) efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste, de lavatório de louça sem coluna, inclusive metais e acessórios (válvula, torneira e engate flexível), que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHUVEIRO 20mm 1/2" de PVC (Item 9.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

9.4.1 Especificação Técnica

O chuveiro de plástico branco simples nas quantidades previstas nos desenhos de projeto hidráulico deverá atender as Generalidades das Instalações de água fria anteriormente descrita. A instalação das conexões deverá atender as NBR 5626 e EB 183/77

Depois de definida a marca das conexões pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de chuveiro de plástico branco simples, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e testes de chuveiro de plástico branco simples, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.5 REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO Ø 1/2" (Item 9.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.5.1 Especificação Técnica

O registro de pressão com canopla acabamento cromado será instalado nas quantidades e determinadas pelo projeto sanitário.

Depois de definida a marca e modelo do registro de pressão com canopla acabamento cromado pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de registro de pressão com canopla acabamento cromado, devidamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.



9.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de registro de pressão com canopla acabamento cromado, que inclui mão-de-obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamentos.

9.6 MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOXIDÁVEL INCLUSIVE ACESSÓRIOS (Item 9.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.6.1 Especificação Técnica

Nos locais indicados no desenho de projeto de instalações de água fria serão instalados os mictórios coletivos de aço inoxidável inclusive acessórios.

O mictório coletivo de aço inoxidável será de boa qualidade, de tonalidade uniforme, sem riscos e sem rebarbas. Será fixado na parede acabada, por parafusos de metal não ferroso e buchas plásticas expansíveis e será ligada a rede através de tubulações, e obedecerá a generalidade das instalações anteriormente descritas.

O mictório deverá ser provido de dispositivo de descarga (válvula de pressão ou registro) próprio para esta finalidade.

A **Contratada** fará a aquisição dos mictórios de louça branca, inclusive metais e acessórios, de fabricante reconhecido no mercado nacional, que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca dos mictórios coletivos de aço inoxidável pela **Contratada**, e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de mictórios coletivos de aço inoxidável, inclusive metais e acessórios (válvula de pressão ou registro), efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização de **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de mictórios coletivos de aço inoxidável, inclusive metais e acessórios (válvula de pressão ou registro), que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.7 VÁLVULA DE DESCARGA ALTA PRESSÃO 1 1/2" (Item 9.7 Planilha de Quantidades e Preços).

9.7.1 Especificação Técnica

As válvulas de descarga de alta pressão serão utilizadas nas instalações sanitárias devendo ser embutida nas alvenarias, pisos ou lajes nas quantidades determinadas pelo projeto sanitário.

Depois de definida a marca das válvulas pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de válvulas, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.



9.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de válvulas, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.8 CONJUNTO DE BARRAS DE APOIO EM TUBO DE AÇO CARBONO Ø 1.1/2" PARA BANHEIRO DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS (Item 9.8 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.8.1 Especificação Técnica

As barras de apoio serão confeccionadas em tubos de aço carbono, acabamento cromado Ø 1.1/2", soldados em chapas do mesmo material com furação apropriada para sua fixação através de parafusos cromados com cabeça sextavada e rosca soberba de 8 x 80 mm.

9.8.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em conjunto (cj), a quantidade de barras de apoio em tubo de aço carbono, acabamento cromado Ø 1.1/2" para banheiro de portadores de necessidades especiais, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.8.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação de conjunto de barras de apoio em tubo de aço carbono, acabamento cromado Ø 1.1/2", para banheiro de portadores de necessidades especiais, que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.9 REGISTRO DE GAVETA 75mm - 2.1/2" (Item 9.9 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.9.1 Especificação Técnica

O registro de gaveta 75mm 2.1/2" será instalado nas quantidades e diâmetros determinados pelo projeto hidráulico/sanitário, devendo atender as Generalidades das Instalações de água fria e sanitária anteriormente descritas. A instalação das conexões deverá atender as NBR 5626 e EB 183/77.

Depois de definida a marca e modelo do registro de gaveta 75mm 2.1/2" pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.9.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de registro de gaveta 75mm 2.1/2", devidamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.9.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de registro de gaveta 75mm 2.1/2", que inclui mão-de-obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.10 REGISTRO DE GAVETA 60mm - 2" (Item 9.10 da Planilha de Quantidades e Preços).



9.10.1 Especificação Técnica

O registro de gaveta 60mm - 2" será instalado nas quantidades e diâmetros determinados pelo projeto hidráulico/sanitário, devendo atender as Generalidades das Instalações de água fria e sanitária anteriormente descritas. A instalação das conexões deverá atender as NBR 5626 e EB 183/77.

Depois de definida a marca e modelo do registro de gaveta 60mm - 2" pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.10.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de registro de gaveta 60mm - 2", devidamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.10.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de registro de gaveta 60mm - 2", que inclui mão-de-obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.11 REGISTRO DE GAVETA 50mm - 1.1/2" (Item 9.11 de Quantidades e Preços).

9.11.1 Especificação Técnica

O registro de gaveta 50mm - 1.1/2" será instalado nas quantidades e diâmetros determinados pelo projeto hidráulico/sanitário, devendo atender as Generalidades das Instalações de água fria e sanitária anteriormente descritas. A instalação das conexões deverá atender as NBR 5626 e EB 183/77.

Depois de definida a marca e modelo do registro de gaveta 50mm - 1.1/2" pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

9.11.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de registro de gaveta 50mm - 1.1/2", devidamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.11.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de registro de gaveta 50mm - 1.1/2", que inclui mão-de-obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

9.12 REGISTRO DE GAVETA 40mm - 1.1/4" (Item 9.12 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.12.1 Especificação Técnica

O registro de gaveta 40mm - 1.1/4" será instalado nas quantidades e diâmetros determinados pelo projeto hidráulico/sanitário, devendo atender as Generalidades das Instalações de água fria e sanitária anteriormente descritas. A instalação das conexões deverá atender as NBR 5626 e EB 183/77.

Depois de definida a marca e modelo do registro de gaveta 40mm - 1.1/4" pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.



9.12.2 Medição

A medição será executada mensalmente no obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de registro de gaveta 40mm - 1.1/4", devidamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.12.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de registro de gaveta 40mm - 1.1/4", que inclui mão-de-obra, ferramentas, e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamentos.

9.13 BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA COM 3 CUBAS DE LOUÇA BRANCA OVAL (Item 9.13 da Planilha de Quantidades e Preços).

9.13.1 Especificação Técnica

A bancada em granito, 2 cm de espessura, com 03 cubas para lavatório, será instalada no local definido em projeto arquitetônico, nas dimensões estabelecidas e de forma a não apresentar trincas, fissuras ou cantos vivos capazes de obstar o funcionamento ou causar danos físicos ao usuário. A peça deverá ser perfeitamente plana e cantos superiores boleados, polida, sem deformações, trincas, fissuras ou emendas.

Ela deverá ser dotada de todos os dispositivos necessários para o perfeito uso, a alimentação hidráulica entre o ponto de água e a torneira do lavatório será através de engate flexível de PVC na cor branca, as torneiras deverão ser de metal fundido com acabamento cromado, composta de corpo, castelo, haste, gaveta e volante, que deverá funcionar como interrupção do fluxo d'água, serão utilizados, também, válvula e sifão tipo copo em metal cromado.

Seu assentamento será feito com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica de 1:3.

9.13.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de bancada de granito, 2 cm de espessura, com 03 cubas completa, efetivamente fornecida e assentada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

9.13.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e assentamento de bancada de granito, 2 cm de espessura, com 03 cubas completa, que inclui: mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

10 PINTURA

Generalidades

- Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:
- as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e lixadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
 - cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos;
 - igual cuidado deverá ser tomado entre demão de tinta e de massa, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
 - deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingo de tinta em superfície não destinada à pintura como: vidro, ferragens de esquadrias e outros se recomendam as seguintes cautelas para a proteção das superfícies e peças:
 - isolamentos com tiras de papéis, panos e outros materiais;



- remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50x 1,00m no próprio local, que se destina à aprovação da fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo especificação do projetista. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem escorrimentos, falhas ou marca de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento da mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos e resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro de latas e periodicamente mexidas com uma espátula de madeira, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e homogênea, evitando-se a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos. Para pinturas externas em recintos fechados serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva e de excessiva umidade.

10.1 MASSA ACRÍLICA EM PAREDES INTERNAS E EXTERNAS, DUAS DEMÃOS (Item 10.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

10.1.1 Especificação Técnica

Após a cura do reboco que se dará em torno de 28 dias, as paredes serão lixadas e as imperfeições profundas serão corrigidas com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:6.

Em seguida as paredes serão limpas com solução a base de água e 5% de amônia para que sejam removidas as manchas de graxa, mofo e outras impurezas, depois de secas as paredes serão levemente lixadas.

As imperfeições existentes na superfície de base, tais como furos, trincas, fissuras, saliências e reentrâncias de pequenos portes serão os reparados com massa acrílica, a aplicação da massa deverá seguir criteriosamente a orientação do fabricante.

Depois de 6 horas, aplica-se a massa corrida, em camadas finas e sucessivas, com auxílio de uma desempenadeira de aço para corrigir defeitos ocasionais da superfície, e deixá-la bem nivelada.

Depois de seca a massa corrida será lixada, de modo que a superfície fique completamente plana, com aspecto contínuo, sem rugosidades ou depressões. Serão utilizadas lixas de diferentes granaturas para massa acrílica em função da aspereza da superfície.

A **Contratada** fará a aquisição da massa acrílica de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferido dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma obra.

10.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área efetivamente emassada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrôs.

10.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de massa acrílica, duas demãos, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



10.2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQUADRIAS DE MADEIRA OU EM MADEIRAMENTO DO BEIRAL DA COBERTURA, DUAS DEMÃOS (Item 10.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

10.2.1 Especificação Técnica

A tinta sintética a ser utilizada será de marca reconhecida nacionalmente devendo preencher todos os requisitos determinados na NBR – 12554/92 – Tintas para Edifícios não Industriais – terminologias e NBR – 13245 – Tintas para Edifícios não Industriais – Origem e Projeto.

Cada demão deve constituir uma película contínua e serão aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimientos, até a cobertura total das esquadrias e/ou peças de madeira. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem, antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água, durante a secagem.

A Contratada fará a aquisição da tinta sintética de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca da tinta esmalte sintético pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

10.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de cada face e o topo da esquadria de madeira ou madeiramento do beiral da cobertura, duas demãos, pintada com tinta esmalte sintético, duas demãos, executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização da pintura com tinta esmalte sintético em esquadrias de madeira, ou madeiramento do beiral da cobertura, duas demãos, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

10.3 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQUADRIAS METÁLICAS E GRADES, PORTÕES E GUARDA-CORPO, DUAS DEMÃOS (Item 10.3 da Planilha de Quantidades e Preços).

10.3.1 Especificação Técnica

A tinta sintética a ser utilizada será de marca reconhecida nacionalmente devendo preencher todos os requisitos determinados na NBR – 12554/92 – Tintas para Edifícios não Industriais – terminologias e NBR – 13245 – Tintas para Edifícios não Industriais – Origem e Projeto.

Cada demão deve constituir uma película contínua e serão aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimientos, até a cobertura total das esquadrias, com espessura da película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem, antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água, durante a secagem.

A Contratada fará a aquisição da tinta sintética de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca da tinta esmalte sintético pela Contratada e aprovada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

10.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de cada face e o topo da esquadria esquadrias metálica e grades, portões e guarda-corpo, duas demãos,



pintada com tinta esmalte sintético, duas demãos, executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização da pintura com tinta esmalte sintético em esquadrias metálica e grades, portões e guarda-corpo, duas demãos, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

10.4 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA COM ACABAMENTO SEMIBRILHO, NAS CORES PREVIAMENTE DEFINIDAS E LOCAIS DETERMINADOS EM PROJETO ARQUITETÔNICO (Itens 10.4, 10.5, 10.8 À 10.11 da Planilha de Quantitativos e Preços).

10.4.1 Especificação Técnica

Serão realizados o fornecimento e aplicação de pintura com tinta látex acrílica nas paredes indicadas em projeto, com cores descritas no projeto arquitetônico. Cada demão deve constituir uma película contínua, devendo ser aplicadas x demãos de acordo com o projeto, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimiento, até a cobertura total da parede. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

A Contratada fará a aquisição da tinta látex acrílica de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca da tinta látex acrílica pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

10.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de pintura efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de pintura com tinta acrílica com acabamento semi brilho, nas cores previamente definidas e locais determinados em projeto arquitetônico, duas demãos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

10.5 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO A BASE DE 10.6 da Planilha de Quantitativos e Preços).

10.5.1 Especificação Técnica

Deverá ser realizado o fornecimento e aplicação de fundo anticorrosivo a base de óxido de ferro (zarcão), uma demão, em elementos metálicos. A demão deve constituir uma película contínua, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimiento, até a cobertura total dos equipamentos. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. O zarcão será sempre aplicado sobre superfície seca para não



provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

A Contratada fará a aquisição do zarcão de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca do zarcão pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

10.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área sobre a qual foi passado o zarcão pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de fundo anticorrosivo a base de óxido de ferro (zarcão), duas demãos em elementos metálicos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

10.6 PINTURA TINTA À BASE DE RESINA EPÓXI PARA PISO, INCLUSIVE DEMARCAÇÃO DAS MODALIDADES ESPORTIVAS, TRÊS DEMÃOS (Item 10.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

10.6.1 Especificação Técnica

Após todo o preparo prévio da superfície com o polimento do piso, deverão ser removidos todos os resíduos. Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa com pano úmido, sobre a superfície do piso, devidamente preparada deverá ser aplicado fitas adesivas, paralelas entre si, demarcando as áreas das diversas modalidades esportivas, e posteriormente será aplicada a pintura com tinta epóxi para piso, 3 (três) demãos. Cada demão deve constituir uma película contínua, com espessura uniforme e livre de poros, até a cobertura total do piso. As imperfeições existentes na superfície de base serão reparadas com material idêntico ao utilizado na execução da base, falhas na película deverão ser corrigidas com massa acrílica, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem, as faixas de voleibol serão pintadas na cor branco e terão 5 cm de largura, de basquetebol na cor amarelo com 8 cm de largura e de futsal e handebol na cor vermelha com 8 cm de largura.

A Contratada fará a aquisição da tinta epóxi para piso, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBR's.

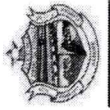
Depois de definida, a marca da tinta epóxi para piso, pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

10.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de pintura efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de pintura, três demãos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



10.7 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, NAS CORES PREVIAMENTE DEFINIDAS E LOCAIS DETERMINADOS EM PROJETO ARQUITETÔNICO, UMA DEMÃO (Itens 10.12 e 10.13 da Planilha de Quantitativos e Preços).

10.7.1 Especificação Técnica

Cada demão deve constituir uma película contínua, devendo ser aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimento. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

As cores para cada área designada estão especificadas em projeto e não poderá ser alteradas sem aviso prévio à equipe fiscalizadora e sua posterior aprovação. Caso esta especificação não seja atendida a **CONTRATADA** corre o risco de não ser paga pela execução do serviço e forçada a refazê-lo.

A Contratada fará a aquisição da tinta nova cor para piso de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca da tinta nova cor para piso pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

10.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de pintura efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

10.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de pintura com tinta acrílica na cor cinza, nova cor, para piso cimentado, duas demãos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

11 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

11.1 GUARDA CORPO TUBULAR, CONFECCIONADO COM TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 2", TELA SOLDADA DE FIO 18 BWG (#1,24MM) E MALHA DE 4 X 4 CM COM PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO (Itens 11.1 e 11.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

11.1.1 Especificação Técnica

O guarda-corpo tubular, confeccionado em tubos de aço Ø 2", tela soldada de Dio 18 BWG, confeccionado como descrito no projeto arquitetônico será chumbado conforme projeto.

A pintura de fundo é a primeira camada do sistema de proteção, que deverá funcionar por um período curto de tempo. Por isso será considerada temporária e provisória. A Contratada deverá evitar a deterioração desta camada por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes que a prejudiquem.

Após a montagem dos elementos, todas as superfícies serão limpas de modo a ficarem adequadas à aplicação da pintura de acabamento. Os pontos das superfícies cuja camada de tinta de fundo tenha sido avariada deverão ser retocados utilizando o mesmo produto usado anteriormente.

As áreas adjacentes aos elementos fixados na obra serão devidamente escovados e preparados de forma que assegurem a aderência da tinta. A pintura de acabamento será aplicada em duas demãos, conforme indicação das especificações do fabricante, de modo a obter uma superfície final uniforme.





Não será permitido a **Contratada** alterar, substituir ou suprimir quaisquer dos materiais previstos para serem utilizados na construção e instalação dos guarda-corpos de aço galvanizado, sem a concordância expressa e por escrito da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

Para ancoragem de fixação deverá ser utilizado concreto fck 18 Mpa, obedecendo-se às dimensões da cava e tratamentos conforme definido nos desenhos de projeto aprovados para construção.

A **Contratada** deverá providenciar todos os meios necessários para garantir o correto alinhamento e prumo durante a sua construção e instalação, a estrutura deverá apresentar-se sem empenos, torções e corretamente alinhada vertical e horizontalmente após a instalação.

A **Contratada** deverá refazer, às suas expensas e incluindo todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários, todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda aqueles que, a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

A **Contratada** deverá obedecer ao descrito no projeto executivo, de acordo com as características específicas de cada guarda-corpo.

11.1.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a quantidade de guarda-corpo metálico, confeccionado com tubos Ø 2" e tela soldada, adequadamente fabricada, pintada e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

11.1.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de fornecimento e instalação de portão guarda-corpo metálico, confeccionado com tubos Ø 2" e tela soldada, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

11.2 LIMPEZA FINAL DA OBRA COM RETIRADA DE ENTULHO PARA BOTA FORA DMT 2.5 km (Item 11.3 da Planilha de Quantidades e Preços).

11.2.1 Especificação Técnica

O recebimento da obra somente será efetivado quando for constatado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, que a mesma encontra-se limpa, livre de resíduos, acessos desobstruídos, bota-fora perfeitamente espalhado e nivelado.

Na limpeza final deverá ser removida qualquer sujeira ou mancha que existirem, tendo para isso que a **Contratada** use produtos e ferramentas adequadas e mão-de-obra orientada e treinada para este tipo de serviço.

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

As limpezas das paredes e tetos serão executadas, com espanadores e panos secos para retirada de poeira. Caso persista alguma mancha ou marcas, serão repintadas sem deixar emendas na pintura.

O revestimento cerâmico será lavado com sabão neutro e seco, em seguida com pano limpo.

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

Os pisos cimentados deverão ser varridos, para retirar a sujeira solta e com auxílio de espátula retirar os materiais aderidos. Depois da varredura lavar a superfície com sabão neutro e escovão.



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

As pedras naturais polidas serão limpas com água e sabão e receberá duas demãos de cera líquida incolor.

As pedras naturais rústicas serão limpas com solução de ácido muriático e água (proporção 1:10).

Nas esquadrias verificar a existência de manchas e respingos de tintas nas ferragens, se caso afirmativo removê-las com solvente apropriado, sem danificar a pintura da esquadria e em seguida limpar com pano úmido.

Na limpeza dos vidros remover as manchas ou respingos de tinta com solvente adequado e palha de aço fino, em seguida utilizar solução limpadora de vidros.

Todos os metais serão limpos com removedor apropriado e polidos até recuperar o brilho natural.

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

As luminárias, quadros e demais acessórios aparentes das instalações elétricas serão limpos com solução de água e sabão neutro.

11.2.2 Medição

A medição será executada ao final da obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de construção devidamente limpa pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

11.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de limpeza final da obra com retirada de entulhos para bota fora DMT 2.5 km que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, carga, descarga e espalhamento de todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

11.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMPLETO PARA QUADRA DE ESPORTES (POSTES METÁLICOS PARA REDE DE VÔLEI, TRAVES METÁLICAS PARA FUTSAL COM REDES, SUPORTE METÁLICO PARA BASQUETE COM ARO E REDE, TABELA EM MADEIRA PARA ARO DE BASQUETE) (Item 11.4 da Planilha de Quantidades e Preços).

11.3.1 Especificação Técnica

As travess para futsal dimensões 3.000 mm de largura e 2.000 mm de altura serão fabricadas com tubos de aço carbono Ø 3"

As travess serão jateadas com areia média, e após a limpeza será aplicada uma demão de primer sintético.

Após a secagem do primer, aproximadamente 8 horas, serão aplicadas duas demãos de tinta a base de esmalte sintético com 12 horas de intervalos entre demãos.

Os mastros para vôlei com 2900 mm de altura sendo 650 mm enfiado no piso da quadra, serão fabricadas com tubos de aço carbono Ø 100mm.

Os mastros serão jateadas com areia média, e após a limpeza será aplicada uma demão de primer sintético.

Após a secagem do primer, aproximadamente 8 horas, serão aplicadas duas demãos de tinta a base de esmalte sintético com 12 horas de intervalos entre demãos em seguida serão fixados a rede de vôlei e os demais acessórios.

O suporte da tabela de basquete será construído em concreto estrutural com as dimensões e detalhes contidos no desenho de projeto.





A tabela de basquete será em chapa de laminado naval com espessura 18 mm, fixada em moldura confeccionadas em cantoneiras de abas iguais de 1" x 3/16", reforço com duas chapas de aço SAE 1020, dimensões 1800 x 1200 x 6,30 mm.
O suporte será pintado com primer epóxi como pintura de fundo e esmalte sintético como pintura de acabamento.

A tabela será fixada na estrutura de concreto através de 4 (quatro) parafusos de 3/4" dotados de porcas e arruelas.

A aquisição da tabela será de fabricante que tenha seus produtos certificados e que atendam às Normas Brasileiras.

11.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de postes metálicos para rede de vôlei, travess metálicas para futsal com redes, suporte metálico para basquete com arô e rede, tabela em madeira para arô de basquete, características e dimensões em projeto, efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

11.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização do fornecimento de trave metálica para rede de vôlei, travess metálicas para futsal com redes, suporte metálico para basquete com arô e rede, tabela em madeira para arô de basquete, características e dimensões em projeto, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

11.4 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE BARRA ANTIPÂNICO DUPLA, CEGO LADO OPOSTO (Item 11.5 da Planilha de Quantitativos e Preços).

11.4.1 Especificação Técnica

Deverá ser realizado o fornecimento e aplicação de barra antipânico dupla, cego lado oposto, escolhendo a cor de acordo com o projeto. A barra antipânico foi desenvolvida a fim de serem instaladas em portas de emergências, para que a abertura seja rápida e fácil. A principal característica do sistema da barra anti pânico é sua abertura de dentro para fora, conforme determina a norma NBR 11785. Ela pode ser aplicada em portas metálicas, de madeira, de vidro ou divisórias. A Contratada fará a aquisição da barra antipânico dupla, cego lado oposto de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca de barra antipânico dupla, cego lado oposto, pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

11.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em conjunto (cj), a quantidade de barra antipânico dupla, cego lado oposto pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

11.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de barra antipânico dupla, cego lado oposto, duas demãos em elementos metálicos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



12 SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS

12.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE GUIA REFORÇADO EM AÇO GALVANIZADO COM BRAÇADEIRA P/ PARA RAIOS (Item 12.1 da Planilha de Quantitativos e Preços).

12.1.1 Especificação Técnica

O suporte guia reforçado em aço galvanizado com braçadeira p/ para raio devem ser fornecidos conforme definições de projeto e instaladas nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas. A Contratada deverá fazer a aquisição dos suportes guia reforçado em aço galvanizado com braçadeira p/ para raio de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca dos suportes guia reforçado em aço galvanizado com braçadeira p/ para raio pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

12.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), os suportes guia reforçado em aço galvanizado com braçadeira p/ para raio devidamente fornecidos e instalados pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

12.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação dos suportes guia reforçado em aço galvanizado com braçadeira p/ para raio, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

12.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CORDOALHA DE COBRE NU 35mm² E 50 mm² (Itens 12.2 e 12.3 da Planilha de Quantitativos e Preços).

12.2.1 Especificação Técnica

As cordoalhas de cobre nu devem ser fornecidas conforme definições de projeto e instaladas nos locais e quantidades determinadas pelo projeto elétrico, devendo, ainda, atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A Contratada deverá fazer a aquisição das cordoalhas de cobre nu de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca das cordoalhas de cobre nu pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

12.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metros (m), a extensão das cordoalhas de cobre nu Ø 35mm² e 50mm², devidamente fornecidos e instalados pela Contratada, testada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

12.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação das cordoalhas de cobre nu, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.



12.3 HASTE COBREADA PARA ATERRAMENTO Ø 3/4" para SPDA (Item 15.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

12.3.1 Especificação Técnica

As hastes de aterramento atendendo a NBR 13571/96 e deverá ser em aço com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 95% sem traços de zinco, obtido pelo processo de eletrodeposição anódico de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea entre os dois metais, devendo ter acabamento brilhante e livre de imperfeições. O cabo deverá ser fixado à barra através de conector tipo grampo confeccionado em bronze de alta condutibilidade elétrica, alta resistência mecânica e proteção anti-corrosiva, dotado de parafusos, porcas e arruela de pressão # 16/19 mm.

Deverão ser instaladas de acordo com o projeto elétrico e as generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descrita.

12.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medida em unidade (un), a unidade de haste cobreada, devidamente fornecida e instalada.

12.3.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pela realização do serviço de fornecimento e instalação de haste cobreada para aterramento Ø 3/4", que inclui, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas Normas de Medição e Pagamento.

12.4 ELETRODUTO RÍGIDO DE PVC ROSCÁVEL DN 32mm² (Item 12.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

12.4.1 Especificação Técnica

Os eletrodutos rígidos de PVC roscável, antichama, das marcas normatizadas, serão instalados e embutidos nas alvenarias, nos pisos, sobre o forro ou aéreo, nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição dos eletrodutos rígidos de PVC roscável de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

12.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de eletrodutos rígidos de PVC roscável, efetivamente, fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

12.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de eletrodutos rígidos de PVC roscável, antichama, que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

12.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CONDULETE DE ALUMÍNIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSÁVEL DE 1", COM TAMPA CEGA (Item 12.6 da Planilha de Quantidades e Preços).



12.5.1 Especificação Técnica

Conduletes são "caixas" fixadas nas paredes, ligadas aos eletrodutos e que recebem as tomadas e interruptores. O tipo solicitado é de alumínio, não devendo ser coletado o de PVC. O condulete deve ser coletado com a tampa.

Os conduletes de alumínio tipo c, das marcas normatizadas, serão instalados e embutidos nas alvenarias, nos pisos, sobre o forro ou aéreo, nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição dos conduletes de alumínio tipo c de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

12.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de conduletes de alumínio tipo c, efetivamente, fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

12.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de conduletes de alumínio tipo c, antichama, que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

12.6 CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO Ø 3/4" (Item 12.7 da Planilha de Quantidades e Preços)

12.6.1 Especificação Técnica

Os conectores para hastes de aterramento deverão ser fornecido e instalados nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

12.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medida em unidade (un), a unidade de conector para haste de aterramento, devidamente fornecida e instalada.

12.6.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pela realização do serviço de fornecimento e instalação de conector para haste de aterramento 3/4", que inclui, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas Normas de Medição e Pagamento.

12.7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO COM 11 TERMINAIS (22X18X8 CM) (Item 12.8 da Planilha de Quantidades e Preços)

12.7.1 Especificação Técnica

A Caixa de Equipotencialização é utilizada para fazer o aterramento dos equipamentos no edifício, seu uso é interno.

As caixas de equipotencialização com 11 terminais deverão ser fornecido e instalados nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.



12.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medida em unidade (un), a unidade de caixas de equipontencialização, devidamente fornecida e instalada.

12.7.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pela realização do serviço de fornecimento e instalação de caixas de equipontencialização, que inclui, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas Normas de Medição e Pagamento.

13 SISTEMA DE INCÊNDIO E CONTROLE DE PÂNICO

Descrição

O sistema será constituído por extintores portáteis, tipo pulverização gás-água e pó químico de acordo com a categoria do incêndio.

A distribuição e a localização dos extintores serão aquelas definidas nos desenhos de projeto ou a critério da fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

O sistema de combate a incêndio obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto:

NBR - 7532 - Identificadores de Extintores de Incêndio - Dimensões e Cores;

NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio;

NBR - 14100 - Símbolos de proteção contra incêndio.

Extintores:

Para a instalação dos extintores portáteis, devem ser observadas as seguintes exigências:

- a) quando forem fixados em paredes ou colunas, os suportes devem resistir a três vezes a massa total do extintor;
- b) para extintores portáteis fixados em parede, devem ser observadas as seguintes alturas de montagem:
 - a posição da alça de manuseio não deve exceder 1,60 m do piso acabado;
 - a parte inferior deve guardar distância de, no mínimo, 0,20 m do piso acabado.
- c) os extintores portáteis não devem ficar em contato direto com o piso.
O extintor deve ser instalado de maneira que:
 - a) haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;
 - b) seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;
 - c) permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial;
 - d) não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;
 - e) esteja junto ao acesso dos riscos;
 - f) sua remoção não seja dificultada por suporte, base, abrigo, etc.;
 - g) não fique instalado em escadas.

Iluminação:

A iluminação de emergência deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas.

O sistema de iluminação de emergência deve:

- a) permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se;
- b) manter a segurança patrimonial para facilitar a localização de estranhos nas áreas de segurança pelo pessoal da intervenção;
- c) sinalizar inconfundivelmente as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local.



O tempo de funcionamento do sistema de iluminação de emergência deve garantir a segurança pessoal e patrimonial de todas as pessoas na área, até o restabelecimento da iluminação normal, ou até que outras medidas de segurança sejam tomadas.

O material utilizado para a fabricação da luminária deve ser do tipo que impeça propagação de chama e que, em caso de sua combustão, os gases tóxicos não ultrapassem 1% daquele produzido pela carga combustível existente no ambiente.

Todas as partes metálicas, em particular os condutores e contatos elétricos, devem ser protegidos contra corrosão.

Sinalização:

A sinalização de emergência tem como finalidade de reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

São requisitos básicos para que a sinalização de emergência possa ser visualizada e compreendida no interior da edificação ou área de risco:

- a) A sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;
- b) A sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização;
- c) A sinalização de emergência deve ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos, permitindo-se condições de fácil visualização;
- d) As expressões escritas utilizadas nas sinalizações de emergência devem seguir as regras, termos e vocabulário da língua portuguesa, podendo, complementarmente, e nunca exclusivamente, ser adotada outra língua estrangeira;
- e) As sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente;
- f) As sinalizações sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente;
- g) Os recintos destinados à reunião de público, cujas atividades se desenvolvem sem aclaramento natural ou artificial, suficientes para permitir o acúmulo de energia no elemento fotoluminescente das sinalizações de saídas, devem possuir luminária de balizamento com a indicação de saída (mensagem escrita e/ou símbolo correspondente), sem prejuízo do sistema de iluminação de emergência, em substituição à sinalização apropriada de saída com o efeito fotoluminescente;
- h) Os equipamentos de origem estrangeira, instalados na edificação, utilizados na segurança contra incêndio, devem possuir as orientações necessárias à sua operação na língua portuguesa.

13.1 EXTINTOR DE INCÊNDIO PÓ QUÍMICO, CAPACIDADE 6 KG, INCLUSIVE SUPORTE, PINTURA E DECALQUE INDICATIVO (Item 13.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

13.1.1 Especificação Técnica

O extintor de incêndio a ser instalado será do tipo pó químico, com capacidade de 6 kg, utilizado para extinguir incêndios das classes "A, B e C". Os extintores deverão ter em seu corpo selo de conformidade da ABNT, com etiqueta contendo prazo de validade em local visível. A localização e detalhes da instalação dos extintores, inclusive suporte e pintura indicativa, deverão seguir as determinações dos desenhos de projeto.

Nos pontos definidos para instalação dos extintores serão supridos de suporte metálico para fixação, decalques indicativos com tipo de incêndio e decalque indicativo no piso "área livre".

Os extintores estarão posicionados e distribuídos de tal forma, que a brigada de incêndio não percorra mais que 25 m (vinte e cinco metros), em incêndio classe "A, B e C".





Os extintores serão instalados com sua parte superior a 1,80 m (hum metro e oitenta) de altura com relação ao piso acabado.

13.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de extintor de incêndio de pó químico efetivamente fornecido e instalado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

13.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação de extintor de incêndio de pó químico, com capacidade para 6 kg, inclusive suporte, pintura e decalques indicativos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

13.2. LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA (Item 13.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

13.2.1 Especificação Técnica

A iluminação que deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas.

As luminárias para a iluminação de emergência, além de satisfazer esta Norma e outras normas pertinentes, devem ainda obedecer aos seguintes requisitos:

Resistência ao calor;

Ausência de ofuscamento;

O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminação desejado e cumprir o objetivo.

O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1 h de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Em casos específicos, o tempo de funcionamento pode ser prolongado pelos órgãos competentes para cumprir com as exigências de segurança a serem atingidas.

13.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de luminária de emergência devidamente fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

13.2.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação da luminária de emergência, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

13.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO FOTOLUMINOSCENTE, CARACTERÍSTICAS EM PROJETO (Itens

13.3 a 13.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

13.3.1 Especificação Técnica

Todos os elementos de sinalização com característica fotoluminescente devem apresentar os seguintes dados:

Intensidade luminosa em mcd/m²

Tempo de atenuação em minutos, a 22oC ± 3oC;



Cor durante excitação, conforme DIN 67510 Parte 1;

Cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510 Parte 1.

Após sua instalação, o elemento de sinalização deve ser visualmente inspecionado e limpo em intervalos apropriados por pessoas habilitadas, usando como referência uma amostra para comparação. Verificando-se qualquer deterioração, descoloração ou falta de componente e/ou comprometimento da função do elemento de sinalização, o elemento deve ser reparado ou substituído.

Para verificação in loco (no local da utilização), o desempenho do elemento de sinalização básica fotoluminescente deve ser medido de acordo com a norma DIN 67 510 Parte 2.

Para verificação in loco (no local da utilização), o desempenho do elemento de sinalização complementar de indicação continuada deve ser medido de acordo com o Anexo C da norma ISO 16069.

13.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de placas de sinalização devidamente fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

13.3.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação das placas de sinalização, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14 INFRA E SUPERESTRUTURA

14.1 ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA PROFUNDIDADE ATÉ 2,00 m (Itens

14.1.1, 14.7.1, 15.1.1 Planilha de Quantidades e Preços).

14.1.1 Especificação Técnica

As cavas para fundações e outras partes da obra localizadas abaixo do nível do terreno serão executadas com dimensões compatíveis com as indicações obtidas nos desenhos de referência, bem como a natureza do terreno e o volume de trabalho a executar.

As escavações serão executadas manual ou mecanicamente, a critério da **Contratada**, previamente aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Quando necessárias serão convenientemente escoradas esgotadas ou drenadas, adotando-se todas as providências para a segurança dos colaboradores.

Com base em explorações superficiais, adotou-se como critério, para fins destas Especificações Técnicas, um solo com condições geotécnicas admissível para suportar a pressão de 1,50 kgf/cm².

O material de 1ª categoria proveniente das escavações será depositado ao lado das cavas, com distância suficiente, a fim de evitar o deslizamento do mesmo para seu interior, podendo ser utilizado no reaterro das fundações.

14.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume escavado pela **Contratada** de acordo com a seção geométrica especificada no desenho de projeto, salvo onde indicados excessos laterais.

14.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da escavação manual, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, estocagem temporária, carga, transporte, descarga e espalhamento (quando o material se destinar para bota-fora) e todos os materiais necessários à



perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.2 REGULARIZAÇÃO E APOIAMENTO MANUAL DE FUNDO DE CAVAS (Itens 14.1.2, 15.1.2, 15.2.2 e 15.3.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.2.1 Especificação Técnica

A área do fundo das cavas em contato com os elementos de fundação: vigas de fundação, blocos, sapatas etc, serão regularizadas e apoiadas com soquetes de madeira que na sua queda provoquem um impacto de 30 kg, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação definido pelo projeto, podendo a Contratada utilizar equipamentos mecânicos desde que, previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de fundo das cavas efetivamente apoiadas pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de regularização e apoioamento de fundo de cavas, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.3 CONCRETO PARA REGULARIZAÇÃO E LASTRO fck 10 Mpa (Itens 14.1.3 e 15.1.3 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.3.1 Especificação Técnica

Após o apoioamento e limpeza do fundo das escavações, será lançada uma camada de concreto para regularização no traço 1:3:6 (cimento, areia, brita ou seixo rolado), com uma espessura de 5 cm e largura determinada nos desenhos de projeto executivo.

As formas, o preparo, o lançamento e adensamento do concreto deverão seguir criteriosamente as prescrições contidas nesta Especificação Técnica.

14.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume de concreto para regularização e lastros efetivamente fornecido, preparado, lançado e adensado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo, lançamento e adensamento do concreto para regularização e lastro fck 10 Mpa, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.4 AÇO CA-50 A E CA-60 B (14.1.4 à 14.1.6, 15.1.4 à 15.1.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.4.1 Especificação Técnica

As armaduras deverão ser executadas de acordo com os projetos, observando-se estritamente, a classe do aço, número de camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de



barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras com arame recozido de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem. Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições da armadura devem obedecer rigorosamente os requisitos estabelecidos NBR-6118 - Preparo e Execução de Obras de Concreto Armado.

Para isso a Prefeitura Municipal de Tucuruí poderá exigir que, antes da colocação ou mesmo antes da concretagem, que a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas, empregando-se escovas de aço ou As armaduras colocadas serão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa, ou terra. Para isso a Prefeitura Municipal de Tucuruí poderá exigir que, antes da colocação ou mesmo antes de outro recurso desde que previamente aprovado. A Contratada evitará que as barras de aço estocadas e as vigas pré-armadas fiquem em contato com o solo, devendo ser acondicionadas sobre vigas ou toras de madeira, colocadas sobre terreno previamente drenado, evitando assim deformação e contaminação por produtos prejudiciais ao concreto.

As armaduras deverão ocupar exatamente as posições previstas no projeto estrutural e serão fixados por ligações metálicas, espaçadores, pastilhas de concreto, necessários para que não possam se deslocar durante a operação de concretagem e para garantir os afastamentos das formas previstos no Projeto.

As pastilhas de concreto serão os únicos elementos admitidos em contato com as formas. A qualidade da argamassa que as compõem deverá ser comparável com a resistência do concreto a ser utilizado na execução da obra.

Em todas as peças estruturais de concreto armado, o recobrimento das armaduras será o indicado pela NBR-6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado, e nas peças em concreto aparente o recobrimento mínimo aceitável pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, será 2,5cm.

14.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em quilograma (kg), adotando-se o peso linear da classe e bitola do aço utilizado e em conformidade com o projeto executivo e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, corte, dobra, montagem e aplicação da armação de aço CA-50 e CA-60, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, perdas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.5 FÔRMA DE MADEIRA BRANCA PARA CONCRETO, INCLUSIVE DESFÔRMA (Item 14.1.7, 15.1.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.5.1 Especificação Técnica.

As formas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformar quando submetida às cargas e esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores, nem pela ação dos fatores ambientais. Serão tomadas precauções especiais para garantir as contra-flexas e os acabamentos indicados no projeto.

As dimensões, nivelamento, verticalidade das formas deverão ser verificadas, cuidadosamente, antes da concretagem. Serão removidos do interior das formas todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil acesso, deverão ser deixadas janelas provisórias para facilitar esta operação.

A execução das formas será de maneira que facilite a desforma, evitando-se assim esforços e choques violentos sobre o concreto na etapa de cura. A montagem das formas e seu escoramento deverão ser cuidadosamente verificados antes da concretagem, que acontecerá somente após liberação prévia da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Materiais:



Os materiais utilizados nas formas serão tais que produzam os acabamentos requeridos nos projetos e especificações. Para as partes da estrutura "aparentes", serão utilizadas chapas de compensado ou tábuas apiladas e apropriadas para esse fim, sempre em conformidade com as exigências do projeto e destas Especificações Técnicas.

Escoramentos:

Os escoramentos deverão ser capazes de resistir aos esforços atuantes, mantendo as formas rigidamente nas posições determinadas em projeto.

Para os escoramentos não serão admitidos pontalões de madeira de seção menor que 5 x 6 cm ou seção circular equivalente. Os pontalões com comprimento superior a 3,00 m deverão ser contraventados e estes, deverão ter apenas uma emenda a qual será feito no terço médio de seu comprimento.

Aberturas, furos e peças embutidas:

Os "blockouts" para os embutidos elétricos, hidráulicos e estruturais serão posicionados na forma antes da concretagem.

Desforma:

Os fundos das formas serão mantidos até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, demais cargas atuantes e que as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. As formas deverão ser cuidadosamente retiradas a fim de não danificar a estrutura concretada e prevendo a sua reutilização, devendo obedecer a Norma NBR 6118 que estabelece os prazos mínimos conforme tabela abaixo, ou a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí:

- faces laterais: 3 dias
- faces inferiores com pontalote: 14 dias
- faces inferiores sem pontalote: 21 dias

Em casos especiais o prazo de retirada das formas poderá ser reduzido, após ensaios de laboratório, que comprovem que a resistência à compressão do concreto seja superior a 75% do fck especificado em projeto, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área da forma desenvolvida e executada pela Contratada, conforme levantamento em projeto executivo e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da forma de madeira para concreto, inclusive desforma, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.6 FORNECIMENTO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO (ITEM 15.2.1, 15.3.2, DA PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS).

14.6.1 Especificação Técnica

O aterro para compactação será executado com material coesivo de 1ª categoria, previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí. O material deverá ser isento de matéria orgânica, lançado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura, criteriosamente regadas e apiloadas com soquete de madeira que na sua queda provoque um impacto de 30 kg a 60 kg, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação definido pelo projeto. Podendo a critério da Contratada utilizar equipamentos mecânicos desde que previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.



14.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro cúbico (m³), o volume de reaterro efetivamente lançado e compactado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.6.3 Pagamento Normas de

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de lançamento e compactação de aterro manual com material coesivo de 1ª categoria, que inclui mão de obra, equipamentos, umedecimento, compactação e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Medição e Pagamento.

14.7 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA L=30 cm (Item 4.8 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.7.1 Especificações Técnicas

Será fornecida e assentada grelha de ferro fundido larg. = 30 cm nas canaléticas nos locais definidos pelo projeto, sendo obedecido as especificações de projeto, bem como deverão ser executados de acordo com as normas brasileiras vigentes para este fim.

14.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metros (m), a quantidade de grelha de ferro fundido larg. = 20 cm nas canaléticas, devidamente fornecida e assentada pela Contratada e aprovada pela **Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

14.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e assentamento de grelha de ferro fundido larg. = 30 cm nas canaléticas, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.8 CONCRETO ESTRUTURAL, CONTROLE "B" fck 20 Mpa (Itens 14.1.8, 15.1.8 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.8.1 Especificação Técnica

Materiais para preparo do Concreto:

Cimento

O cimento deverá satisfazer as prescrições da NBR-5732 – (cimento Portland comum), NBR-5733 (cimento Portland de alta resistência inicial), NBR-5735 (cimento Portland alto forno) e NBR-5736 (cimento Portland pozolânico) da ABNT.

Nenhum cimento poderá ser utilizado sem que a **Prefeitura Municipal de Tucuruí** tome conhecimento prévio da data de validade do lote.

O cimento deverá ser estocado no canteiro da obra, em sua própria embalagem, em local seco e ventilado, sobre estrados impermeáveis, não devendo a pilha ultrapassar 10 sacos.

Esse depósito deve permitir fácil acesso à inspeção e identificação de qualquer lote. Sua capacidade de estocagem deverá garantir a concretagem por um período mínimo de 30 dias de produção máxima, sem abastecimento. O cimento que apresentar condições inadequadas de armazenamento será recusado pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**. Lotes recebidos em épocas diversas serão guardados em separado, de forma a facilitar seu emprego na ordem cronológica do recebimento.

Não será empregado cimento proveniente da limpeza de sacos, de outras embalagens ou de qualquer varredura.

Agregado Miúdo



Será utilizado areia natural que se enquadre na especificação da Norma NBR 7211. Deverá estar isenta de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outros materiais. O armazenamento da areia será realizado em local adequado, de modo a evitar a sua contaminação.

Agregado Graúdo

Serão utilizados pedregulho natural ou a pedra britada de rochas estáveis, isentas de substâncias nocivas ao seu emprego, como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros materiais.

O agregado graúdo será uniforme, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar, enquadrando-se a sua composição granulométrica na especificação da Norma NBR 7211.

O armazenamento em canteiro deverá ser realizado em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

A dimensão e característica do agregado variarão entre 4,8 mm e 38 mm, obedecendo-se os limites determinados pelos espaçamentos entre barras de aço, definidos no projeto estrutural.

Dimensão adequada em relação à peça a concretar:

Será no mínimo, menor que $\frac{1}{4}$ (um quarto) da menor dimensão da referida peça.

diâmetro < 38 mm – para vigas, lajes, pilares e paredes cuja menor dimensão for acima de 25 cm;

diâmetro < 19 mm – para vigas, lajes, pilares e paredes cuja menor dimensão estiver compreendida entre 25 cm e 8 cm;

diâmetro < 9,5 mm para peças com dimensões menores que 8 cm.

Quando indicado, o concreto ciclópico será utilizado e conterá 30% de pedras ditas “de mão”, com as mesmas características dos agregados graúdos especificados, diferindo somente nas dimensões.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de síltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura.

Em princípio, deverá ser utilizada água potável. Sempre que se suspeitar de que a água disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Aditivos

Quando indicado ou a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, poderá ser autorizada a utilização de aditivos, quer sejam impermeabilizantes, aceleradores ou retardadores de pega, redutores de água e incorporadores de ar. A autorização para uso será específica para cada tipo, quantidade e local a ser aplicado.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí poderá subordinar a autorização do emprego de aditivos a ensaios de laboratório, a fim de verificar as características e as propriedades mecânicas exigidas para o concreto.

O fornecimento, a conservação e o armazenamento dos aditivos em local adequado serão de responsabilidade da Contratada.

Preparo do Concreto

O preparo do concreto será regido pela NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto - Procedimento.

Da técnica de dosagem do concreto, deverá resultar um produto final homogêneo e de traço tal que assegure:

- uma massa plástica trabalhável de acordo com as dimensões e moldagens das peças;

- durabilidade e resistência conforme especificado no projeto;

sempre que necessário a Contratada deverá acrescentar no volume programado para lançamento, a quantidade de 60 litros do concreto produzido para moldagem de Corpos de Provas para ensaios de resistência à compressão em atendimento ao fck de projeto, se solicitado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Caberá a Prefeitura Municipal de Tucuruí aprovar a dosagem do concreto, a fim de atender os requisitos supracitados.

Dosagem do Concreto



Antes do início das operações de concretagem, a Contratada estabelecerá os critérios baseados em dosagens racionais para todos os tipos de concreto a serem utilizados na obra. Os traços assim estabelecidos deverão ser aprovados pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

A quantidade de cimento por metro cúbico de concreto será compatível com a finalidade e a resistência pretendida, variando de 160 a 350 quilogramas por metro cúbico.

O concreto deve ser preparado racionalmente e de maneira que seja obtida uma mistura, homogênea e com os coeficientes de variação pretendida, com quantidade de cimento necessária e de baixo *Slump* (Conforme NBR NM-67 - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone). A consistência e a granulometria devem estar de acordo com as dimensões da peça e da distribuição das armaduras no seu interior para garantir os processos de lançamento e adensamento. Os materiais componentes devem ser medidos em peso. É facultada a medida em volume dos agregados miúdos e graúdos, desde que sejam observadas e cumpridas rigorosamente as prescrições constantes na NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Dosagem empírica

Excepcionalmente e em conformidade rigorosa com as prescrições da NBR 12.655 - Preparo, Controle e Recebimento de Concreto, a dosagem empírica poderá ser admitida unicamente em obras de pequeno porte, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí e mediante autorização expressa desta.

Amassamento do Concreto

O amassamento do concreto só será permitido por processos mecânicos. O tempo de mistura dos componentes do concreto será de no mínimo, 3 (três) minutos, medidos após todos os componentes, exceto a totalidade de água, terem entrado na betoneira.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí poderá reservar-se o direito de aumentar o tempo de mistura, quando as operações de carga e de betonagem não produzirem uma mistura de componentes uniformemente distribuídos e de consistência uniforme.

O concreto descarregado da betoneira deverá ter composição e consistência uniformes em todas as suas partes e nas diversas descargas, exceto quando forem necessárias variações de composição ou consistência. A água deverá ser acrescentada no início e durante a operação de carga na betoneira. Precauções anteriores ao lançamento do concreto:

Antes do lançamento, as formas serão limpas para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar na qualidade e no acabamento.

As formas de madeira serão molhadas até a saturação. Deverão ser previstos furos para o escoamento da água em excesso, embora posteriormente devam ser totalmente vedados a fim de evitar o escoamento de nata e defeitos nas estruturas concretadas.

Transporte e lançamento

O transporte e o lançamento do concreto deverão ser feitos por métodos que evitem a segregação ou perda dos componentes do concreto.

Na concretagem das peças estruturais, não será permitida qualquer queda vertical maior que 2,00 m (dois metros). Os limites assim estabelecidos somente poderão ser ultrapassados quando utilizado um equipamento apropriado que impeça a segregação do concreto, e onde especificado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Serão rejeitados concretos que tenham, entre o fim de sua preparação e o início de seu lançamento, um período superior a 30 minutos, não sendo admitido o uso de concreto remisturado.

Todo o concreto lançado sobre terra deverá ser despejado sobre superfícies firmes, limpas, úmidas e isentas de água. Todas as superfícies deverão ser umedecidas antes da colocação do concreto e, quando necessário, cobertas com cerca de 1cm de argamassa com a mesma resistência do concreto. Concretagem em contato com alvenaria e outros elementos cerâmicos exigem o prévio e abundante umedecimento destas superfícies.

Adensamento

Cada camada de concreto lançada será vibrada mecanicamente por meio de vibradores de imersão ou de parede, para que seja conseguida a resistência mínima definida no projeto. Deverão ser tomadas as precauções para que não se formem “ninhos”, não se altere a posição da armadura, nem





traga quantidade excessiva de água para a superfície do concreto ou ocorra à segregação dos componentes do concreto. O vibrador operará preferencialmente na vertical e sua penetração no concreto será possível com o seu peso próprio. Deve ser evitado o contato direto do vibrador com a armadura, evitando-se vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência. Serão observadas as prescrições da Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Os diâmetros dos vibradores de imersão deverão ser compatíveis com as dimensões do elemento a ser concretado. Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e criar-se uma junta de concretagem, serão tomadas as providências necessárias para que, ao reiniciar-se o novo lançamento, exista uma ligação do trecho endurecido com o novo concreto.

Será executada a colagem com resina epóxi, se recomendada pela Prefeitura Municipal de Tucuruí ou indicada no projeto. Deverá ser obedecida a Norma NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

Acabamento das Superfícies

As superfícies não cobertas por formas e que não receberem nova camada de concreto, nem revestimento posterior, terão os acabamentos indicados no projeto. Na falta de qualquer indicação, o concreto deverá ser apenas desempenado.

Salvo especificado em contrário, o acabamento de todas as superfícies de concreto será normalmente obtido com uma forma rígida e estanque. A reparação dos defeitos das superfícies de concreto será exigida pela Prefeitura Municipal de Tucuruí quando surgirem falhas (ninhos) ou onde, devido à deformação das formas, aparecerem defeitos nas superfícies do concreto, excedendo 5 cm em 3,00m, e defeitos abruptos ou nas arestas excedendo a 3 cm.

Em todas as superfícies de concreto, aparente ou enterrado, deverão ser removidas as partes dos tirantes metálicos até 2 cm, para dentro da superfície do concreto, devendo o furo ser preenchido com argamassa de cimento e areia, da mesma cor que o concreto original.

As superfícies dos pisos, calçadas, pátios, e outras, serão acabados nas cotas indicadas no projeto e não deverão apresentar depressões ou saliências maiores que 5 mm em 2,50 m.

Curra
Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações, que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 (três) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado um agente químico de cura, para que a superfície seja protegida com a formação de uma película impermeável. Todo o concreto não protegido por forma e todo aquele já deformada deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos na superfície. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

Reparos

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies após a desforma, serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas. A Contratada deverá apresentar o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem. A Contratada eventualmente poderá apresentar sugestão de traços para execução destes reparos. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.8.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume de concreto efetivamente preparado, lançado, adensado e acabado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.8.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo, lançamento,



adensamento e acabamento do concreto estrutural, que inclui mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte, controle tecnológico (moldagem de corpos de prova e slump), perdas, cura, reparos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.9 REATERRO MANUAL COM MATERIAL COESIVO DE 1ª CATEGORIA PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO DA FUNDAÇÃO (Itens 14.1.1.9 e 14.7.7 da Planilha de Quantidades e Preços)

14.9.1 Especificação Técnica

O reaterro das fundações será executado com material coesivo de 1ª categoria, proveniente das escavações das fundações previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí. O material deverá ser isento de matéria orgânica, lançado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura, criteriosamente regadas e apiloadas com soquete de madeira que na sua queda provoque um impacto de 30 kg, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação definido pelo projeto. Podendo a Contratada utilizar equipamentos mecânicos desde que previamente aprovado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.9.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medido em metro cúbico (m³), o volume de reaterro efetivamente lançado e compactado pela Contratada e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.9.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de lançamento e compactação de reaterro manual com material coesivo de 1ª categoria proveniente da escavação das fundações, que inclui mão de obra, equipamentos, umedecimento, compactação e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

14.10 IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAME COM TINTA ASFÁLTICA, DUAS DEMÃOS (Item 1.1.2.11 da Planilha de Quantidades e Preços).

14.10.1 Especificação Técnica

Nos locais onde houver baldrame serão aplicadas duas camadas de tinta asfáltica, na dosagem recomendada pelo fabricante, como forma de impermeabilização das fundações.

14.10.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de impermeabilização de baldrame com tinta asfáltica, devidamente aplicada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

14.10.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela aplicação de impermeabilização de baldrame com tinta asfáltica, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

15 VEDAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS

15.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, 9 x 19 x 19 cm, JUNTAS DE 1,2 cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA NA





PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE 1:6 (Itens 14.2.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

15.1.1 Especificação Técnica

Após a execução das fundações e contrapiso, será iniciada a alvenaria de marcação das paredes internas e externas na espessura de 60 cm.

As paredes serão construídas na espessura indicada em projeto, com alvenaria de tijolo cerâmico furado 9 x 19 x 19 cm, assentados com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica de 1:6 com adição de impermeabilizante apropriado para argamassa, previamente aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

As faces e o respaldo das alvenarias de marcação serão completamente impermeabilizadas, com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:6 com adição de impermeabilizante apropriado para argamassa.

A finalidade da alvenaria de marcação é proporcionar, que todos os ambientes da edificação estejam fielmente aprumados, esquadrejados e garantir que a impermeabilização bloqueie o efeito da capilaridade.

Depois de concluída a impermeabilização da alvenaria de marcação será dada à continuidade da alvenaria de vedação. As paredes deverão obedecer fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos desenhos de projeto e serão assentadas com argamassa apropriada para cada caso. Tijolos, blocos e elementos vazados serão previamente molhados antes do seu emprego, serão assentados formando fidas corretamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

Quando os pilares forem concretados antes da execução da alvenaria as amarrações serão executadas com vergalhões de aço, ϕ 4,2 mm de 1200 mm distribuídos ao longo da altura do pilar, a cada 60 centímetros ou conforme determinação da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Todo parapeito, platibanda, guarda-corpo e parede baixa de alvenaria, deverão ser respaldados com amarração em cinta de concreto armado ou ferro ϕ 6,3 mm.

Sob todos os vãos das janelas deverão ser usados contra-vergas e sobre os vãos das portas e janelas deverão ser usadas vergas em concreto armado, convenientemente dimensionadas com o mínimo de 30 cm de apoio para cada lado. Para a execução de vergas e contra-vergas em paredes de alvenaria com tijolos de 10 cm de espessura serão usados 4 ferros de ϕ 6,3 mm e estribos de ϕ 4,2 mm a cada 15 cm, com comprimento do vão acrescido 60 cm.

15.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m^2), a área de alvenaria efetivamente executada pela Contratada em conformidade com o projeto e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí. Vãos com área inferior ou igual a 2,00 m^2 devem ser considerados cheios e vãos com área superior a 2,00 metros quadrados, descontar apenas o que exceder. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrôs.

15.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da alvenaria de vedação, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

15.2 EMBASAMENTO DE ALVENARIA COM BLOCO DE CONCRETO e=20CM, COM

ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:6 (Item 14.2.2, 15.2.3 e 15.3.5 da Planilha de Quantidades e Preços).



15.2.1 Especificação Técnica

A alvenaria de embasamento será executada entre o terreno natural escavado e com lastro de concreto e o fundo da viga de fundação, com o objetivo de conter o aterro interno da construção. A alvenaria será executada com bloco de concreto, executada com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:6, sendo adicionado impermeabilizante na proporção indicada pelo fabricante.

15.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m^2), a área da alvenaria de embasamento efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

15.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução da alvenaria de embasamento efetivamente executada, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

16 REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

Generalidades

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento, deverão ser testadas as instalações hidráulicas, verificadas as esquadrias de madeira e metálicas e os demais elementos embutidos. As alvenarias deverão estar concluídas e o concreto curado, sem defeitos e trincas corrigidas.

O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria.

A superfície a revestir, deverá estar totalmente limpa, usando-se preferencialmente uma escova de nylon seca, para eliminação de gorduras, vestígios orgânicos, eflorescências e outras impurezas. Toda superfície a revestir será previamente molhada e chapiscada com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:3, com espessura média de 5 mm, aplicada com peneira grossa, máquina apropriada para este fim ou colher de pedreiro.

Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento antes de sua utilização, deverá ser rejeitada para aplicação.

16.1 CHAPISCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA DE 1:3, (Itens 14.3.1, 14.3.3, 15.2.4, 15.3.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

16.1.1 Especificação Técnica

Será aplicada, sobre a superfície a revestir, uma camada regular de argamassa forte denominada chapisco.

O chapisco será feito com argamassa fluída na proporção volumétrica de 1:3 (cimento e areia grossa), quando indicado, com adição de aditivo adesivo.

A argamassa deverá ser projetada energeticamente, de baixo para cima, contra a superfície a ser revestida com chapisco, se fará tanto nas superfícies verticais ou horizontais de estruturas de concreto, como também nas superfícies verticais de alvenaria, para posterior revestimento. A espessura do chapisco será de 5 mm.

A aplicação terá de ser feita sobre superfície limpa com vassoura e previamente umedecida o suficiente para que não ocorra a absorção da água necessária à cura da argamassa.

O revestimento só poderá ser aplicado quando o chapisco tornar-se tão firme que não possa ser removido com a mão e depois de decorridas, no mínimo 24 horas de sua aplicação.

16.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m^2), a área efetivamente chapiscada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de



Tucuruí, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrôs.

16.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo e aplicação de argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica de 1:3 para chapisco com espessura de 5 mm, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e de todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

16.2. REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:2:6 (Itens 14.3.2, 14.3.4, 15.2.5, 15.3.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

16.2.1 Especificação Técnica

Será aplicada sobre a superfície chapiscada tanto nas paredes internas como nas paredes externas, onde indicado no desenho de projeto, uma camada de argamassa para reboco único (emboço paulista) de cimento e areia fina peneirada na proporção volumétrica de 1:2:6, com espessura de 20 mm, sendo tolerada em casos excepcionais e mediante autorização prévia da Prefeitura Municipal de Tucuruí, a espessura máxima de 25 mm.

A argamassa depois de aplicada será desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira revestida com feltro ou espuma de borracha.

No respaldo do alicerce (vigas baldrame) o revestimento será de argamassa com aditivo impermeabilizante com espessura mínima de 15 mm, descendo lateralmente (nas duas faces) no mínimo 15 centímetros. A dosagem deverá ser aquela indicada na embalagem do fabricante.

Os revestimentos externos, numa altura de 60 cm acima das vigas baldrame deverão ter o mesmo aditivo impermeabilizante para evitar saturamento por águas pluviais precipitadas pelos beirais.

Excepcionalmente, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, em terreno ou região de construção onde a incidência da umidade for muito alta, o revestimento externo será executado com aplicação de argamassa com produto hidrófugo.

16.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de reboco efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrôs.

16.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo e aplicação de argamassa para reboco, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

16.3 MOLDURA EM REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO VOLUMÉTRICA 1:3, h=10 cm / 20 cm CM (Itens 14.3.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

16.3.1 Especificação Técnica

Será executada a moldura sobre a superfície chapiscada tanto nas paredes externas, onde indicado no desenho de projeto, uma camada de argamassa para reboco único (emboço paulista) de cimento, cal e areia fina peneirada na proporção volumétrica de 1:3, com espessura de 10 mm, sendo tolerada em casos excepcionais e mediante autorização prévia da Prefeitura Municipal de Tucuruí, a espessura máxima de 20 mm, com a finalidade de se construir uma moldura.



A argamassa depois de aplicada será desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira revestida com feltro ou espuma de borracha.

16.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de moldura de reboco efetivamente executada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

16.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento, preparo e aplicação de argamassa para moldura de reboco, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

17 ESQUADRIAS DE MADEIRA/METÁLICA

17.1 PORTÃO DE FERRO, TIPO BARRA CHATA, SENDO DUAS FOLHAS DE ABRIR, DIMENSÕES DE PROJETO (Itens 14.5.1 e 14.5.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

17.1.1 Especificação Técnica

Os portões de ferros tipo barra chata de abrir com duas folhas, dimensões de projeto, confeccionados com tubo galvanizado, cantoneiras e tela soldada com fio 18 BWG, com malha 2 x 2", como indicados no desenho de projeto e sua articulação será feita através de gonzos, fixados nos pilares de concreto armado através de grapas de barra chata, bi partida tipo cauda de andorinha. As grapas deverão estar solidamente unidas aos pilares de concreto, devendo ser fixadas antes da concretagem dos pilares de sustentação.

Será admitido ajuste corretivo através de desempenho mecânico ou por aquecimento controlado, estes procedimentos também poderão ser admitidos para obtenção de pré-deformações necessárias.

A pintura de fundo é a primeira camada do sistema de proteção, que deverá funcionar por um período curto de tempo. Por isso será considerada temporária e provisória. A Contratada deverá evitar a deterioração desta camada por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes que a prejudiquem.

Após a montagem dos elementos, todas as superfícies serão limpas de modo a ficarem adequadas à aplicação da pintura de acabamento. Os pontos das superfícies cuja camada de tinta de fundo tenha sido avariada deverão ser retocados utilizando o mesmo produto usado anteriormente.

As áreas adjacentes aos elementos fixados na obra serão devidamente escovadas e preparadas de forma que assegurem a aderência da tinta. A pintura de acabamento será aplicada em duas demãos, conforme indicação das especificações do fabricante, de modo a obter uma superfície final uniforme. Não será permitido a Contratada alterar, substituir ou suprimir quaisquer dos materiais previstos para serem utilizados na construção e instalação dos portões de aço galvanizado, sem a concordância expressa e por escrito da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Para ancoragem dos pilares de fixação do portão de aço galvanizado deverá ser utilizado concreto fck 18 Mpa, obedecendo-se às dimensões da cava e travamentos conforme definido nos desenhos de projeto aprovados para construção.

A Contratada deverá providenciar todos os meios necessários para garantir o correto alinhamento e prumo do portão durante a sua construção e instalação, de maneira a possibilitar o adequado funcionamento da estrutura, que deverá apresentar-se sem empenos, torções e corretamente alinhada vertical e horizontalmente após a instalação.

A Contratada deverá refazer, às suas expensas e incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários, todos os serviços que se apresentarem discordantes dos critérios estabelecidos por esta Especificação Técnica e dos parâmetros estabelecidos nos desenhos de projeto, e ainda



aqueles que, a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, apresentem padrão de qualidade ou acabamento final incompatível com o fim a que se destinam.

A **Contratada** deverá obedecer ao descrito no projeto executivo, de acordo com as características específicas de cada portão, conforme itens a seguir:

os batentes serão em tubo de aço galvanizado, sem costura no diâmetro de $\varnothing 2"$ (schedule: 40), as extremidades superiores dos tubos, deverão ser tamponadas para evitar o acúmulo de água em seu interior e deverão ter abas para evitar que as folhas do portão sejam extraídas;

a sustentação será através de gonzo cilíndrico, em aço, com diâmetro de 30 mm, nas dimensões necessárias, para suportarem as folhas;

os portões serão executados em tubo de aço galvanizado, sem costura no diâmetro de $\varnothing 2"$ (schedule: 40);

o fechamento será em tela de arame galvanizada, fio 12, com trama $2" \times 2"$ (malha quadrangular). A tela galvanizada será soldada no quadro interno, executado em barra chata, de ferro, de $1.1/2" \times 3/16"$ soldadas no tubo de $\varnothing 2"$, Schedule 40;

o portão será travado por meio de fecho com diâmetro de 10 mm, posicionado à meia altura para permitir o travamento da folha do portão. No pilar de concreto deverá ser chumbado tubo com diâmetro interno de 12,5 mm, para receber o fecho de 10 mm. A folha do portão deverá conter porta cadeado para cadeado nº 60 e acesso na tela em barra chata # 1.1/2 x 3/16", para possibilitar a abertura do cadeado;

os montantes serão ancorados em cavidades nas dimensões de no mínimo 50 cm de profundidade por 30 cm de diâmetro preenchidas por concreto com $f_{ck} = 20$ Mpa, com consistência para vibração, com areia média e seixo lavado através de armadura de ferro CA 50 diâmetro de 3/8", conforme desenho de projeto;

toda a estrutura e tela do portão, deverá receber uma demão de tratamento anticorrosiva à base de primer, com exceção dos tubos galvanizados que deverão receber pintura aderente. Após a secagem do fundo e da tinta de aderência, conforme especificação do fabricante será aplicada duas demãos de tinta esmalte sintético, com intervalos de secagem, definidos pelo fabricante, na cor definida a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

17.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de portã de ferros tipo barra chata de abrir com duas folhas, confeccionado com tubos $\varnothing 2"$, cantoneiras, e tela soldada, pintada e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

17.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de fornecimento e instalação de portão de ferro tipo barra chata de abrir com duas folhas, confeccionado com tubos $\varnothing 2"$, cantoneiras e tela soldada, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

17.2 GRADE DE PROTEÇÃO EM FERRO FIXA COM METALON (03X030CM) A CADA 15CM NA VERTICAL E (03X030CM) NA HORIZONTAL, COLOCAÇÃO E ACABAMENTO (Itens 14.2.3 e 14.2.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

17.2.1 Especificação Técnica

As grades de ferro para proteção serão confeccionadas com metalon, soldados nas suas extremidades com chumbadores tipo rabo de andorinha fixada na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1:3, conforme projeto executivo.



As grades metálicas deverão ter pintura de fundo com primer antiferrugem em duas demãos, devendo ser retocadas sempre que apresentarem manchas descascadas, pontos de solda e ferrugem. Os pontos de ferrugens deverão ser removidos através de lixamento ou remoção com escova de aço e retocados com massa sintética e posteriormente repintados com primer tipo zarcão ou cromato de zinco.

17.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medida em metro quadrado (m^2), a área de grade de proteção em ferro efetivamente fornecida e instalada conforme indicada em projeto.

17.2.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante da Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização do serviço de fornecimento e instalação de grade de proteção em ferro fixa com metalon, que inclui (cimento, areia, ferragens, etc), mão de obra, equipamentos, ferramentas e materiais necessários à execução do serviço, e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

18 PINTURA

Generalidades

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e lixadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos;
- igual cuidado deverá ser tomado entre demão de tinta e de massa, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingo de tinta em superfície não destinada à pintura como: vidro, ferragens de esquadrias e outros recomenda-se as seguintes cautelas para a proteção das superfícies e peças:
 - isolamentos com tiras de papeis, panos e outros materiais;
 - remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50x 1,00m no próprio local, que se destina à aprovação da fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo especificação do projetista. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem escorrimentos, falhas ou marca de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento da mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos e resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro de latas e periodicamente mexidas com uma espátula de madeira, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e homogênea, evitando-se a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos. Para pinturas externas em recintos fechados serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva e de excessiva umidade.

18.1 EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA EM PAREDES INTERNAS E EXTERNAS, DUAS DEMÃOS (Itens 14.4.2, 15.3.10 da Planilha de Quantidades e Preços).



18.1.1 Especificação Técnica

Após a cura do reboco que se dará em torno de 28 dias, as paredes serão lixadas e as imperfeições profundas serão corrigidas com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:6. Em seguida as paredes serão limpas com solução a base de água e 5% de amônia para que sejam removidas as manchas de graxa, mofo e outras impurezas, depois de secas as paredes serão levemente lixadas.

As imperfeições existentes na superfície de base, tais como furos, trincas, fissuras, saliências e reentrâncias de pequenos portes serão os reparados com massa acrílica, a aplicação da massa deverá seguir criteriosamente a orientação do fabricante.

Depois de 6 horas, aplica-se a massa corrida, em camadas finas e sucessivas, com auxílio de uma desempenadeira de aço para corrigir defeitos ocasionais da superfície, e deixá-la bem nivelada.

Depois de seca a massa corrida será lixada, de modo que a superfície fique completamente plana, com aspecto contínuo, sem rugosidades ou depressões. Serão utilizadas lixas de diferentes granaturas para massa acrílica em função da aspereza da superfície.

A **Contratada** fará a aquisição da massa acrílica de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma obra.

18.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área efetivamente emassada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrô.

18.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de massa acrílica, duas demãos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

18.2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, DUAS DEMÃOS (Itens 14.4.3, 14.4.4, 15.3.11 da Planilha de Quantidades e Preços).

18.2.1 Especificação Técnica

Depois da massa acrílica lixada e seca ao toque, será aplicada à primeira demão da pintura de acabamento. Cada demão deve constituir uma película contínua, devendo ser aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimto, até a cobertura total da parede. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém-executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

A **Contratada** fará a aquisição da tinta acrílica de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca da tinta látex acrílica pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

18.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de pintura efetivamente executada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrô.



18.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de pintura látex acrílico, duas demãos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

18.3 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS, DUAS DEMÃOS (Item 14.4.1 e 15.3.9 da Planilha de Quantidades e Preços).

18.3.1 Especificação Técnica

Após a cura do reboco que se dará em torno de 28 dias, as paredes serão lixadas e as imperfeições profundas serão corrigidas com argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:6.

Em seguida as paredes serão limpas com solução a base de água e 5% de amônia para que sejam removidas as manchas de graxa, mofo e outras impurezas, depois de secas as paredes serão levemente lixadas.

Depois do lixamento das paredes serão aplicadas duas demãos de selador acrílico com intervalo de 6 horas entre demãos, a aplicação do selador deverá seguir criteriosamente as orientações do fabricante.

A **Contratada** fará a aquisição do selador, de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.

Depois de definida a marca selador acrílico, pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outra marca na mesma obra.

18.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de selador acrílico efetivamente aplicado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, descontando-se as áreas de vãos que excederem a 2,00 metros quadrados por vão. Entende-se por vãos as áreas destinadas à instalação de portas, janelas e vitrô.

18.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de selador acrílico, duas demãos, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

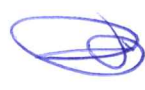
18.4 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQUADRIAS METÁLICA GRADES E PORTÕES, DUAS DEMÃOS (Itens 14.4.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

18.4.1 Especificação Técnica

A tinta esmalte sintética a ser utilizada será de marca reconhecida nacionalmente devendo preencher todos os requisitos determinados na NBR – 12554/92 – Tintas para Edifícios não Industriais – terminologias e NBR – 13245 - Tintas para Edifícios não Industriais – Origem e Projeto.

Cada demão deve constituir uma película contínua e serão aplicadas 2 (duas) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimtos, até a cobertura total das esquadrias e/ou peças de madeira. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem, antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água, durante a secagem.

A **Contratada** fará a aquisição da tinta sintética de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRS.





Depois de definida a marca da tinta esmalte sintético pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

18.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de cada face e o topo da esquadria de madeira/metálica ou madeiramento do beiral da cobertura, duas demãos, pintada com tinta esmalte sintético, duas demãos, executada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

18.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização da pintura com tinta esmalte sintético em esquadrias de madeira/metálica, ou madeiramento do beiral da cobertura, duas demãos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

19 SERVIÇOS DIVERSOS.

19.1 CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE CONCRETO PARA COLETA DE ÁGUAS PLUVIAS h= 30 cm E DIMENSÕES CONSTANDO EM PROJETO (Itens 14.7.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

19.1.1 Especificação Técnica

As caixas de inspeção/ passagem em concreto com dimensões indicadas nos desenhos de projeto, localizadas nos pontos de interseção e derivação da rede de esgoto deverão obedecer ao desenho de projeto, mantendo criteriosamente as dimensões e detalhes inseridos nos respectivos desenhos. As águas produzidas nas utilizações dos banheiros e cozinha. Serão encaminhadas pelo sistema de tubulações até a fossa séptica e sumidouro.

A **Contratada** deverá seguir os seguintes procedimentos para execução dos serviços de construção das caixas de inspeção. Depois de definida a posição da caixa a mesma será escavada manualmente, caracterizando no solo a seção e características do projeto.

- após a conclusão da escavação o fundo da cava será nivelado, em seguida energeticamente apiloada com soquete manual;
- o passo seguinte será a execução da laje de fundo, sendo aplicado uma camada de 10 cm de concreto simples com fck 15 Mpa,
- após a cura parcial do concreto da laje de fundo, será iniciada a elevação das paredes laterais. As paredes serão executadas dentro dos melhores procedimentos técnicos no que se refere ao prumo, alinhamento e nivelamento;
- sete dias depois de concluída a elevação das paredes serão iniciados os serviços de revestimento interno com chapisco e reboco que deverão obedecer as prescrições contidas nestas Especificações Técnicas;
- depois de concluídos os revestimentos internos será iniciada a confecção das tampas pré-moldadas, que terá início pela montagem da forma, dobra e armação da ferragem e o preparo, lançamento e adensamento do concreto, a **Contratada** deverá seguir as prescrições contidas nestas Especificações Técnicas;
- quatorze dias após a confecção das tampas pré-moldadas as mesmas poderão ser içadas, transportadas e colocadas nas posições definidas nos desenhos de projeto;
- concluídos os serviços de construção das caixas de inspeção com dimensões 40 x 40 cm a área do entorno da mesma será limpa, a limpeza consiste na retirada dos resíduos da construção bem como o excedente da escavação. Todos os materiais provenientes da limpeza do entorno da caixa de gordura/inspeção serão transportados para fora previamente liberado pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.



19.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de caixa de inspeção/ passagem em alvenaria, revestida internamente com chapisco e reboco, fundo de concreto fck 15 Mpa com 10 cm de espessura, tampa de concreto armado com 6 cm de espessura, efetivamente construída pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

19.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constantes na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de construção de caixa de inspeção/ passagem em concreto revestida internamente com chapisco e reboco, fundo de concreto fck 15 Mpa, com 10 cm de espessura, tampa de concreto armado com 6 cm de espessura, que inclui mão de obra, equipamentos ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

19.2 TUBO DE PVC PARA DRENAGEM (Itens 14.7.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

19.2.1 Especificação Técnica

Os tubos de PVC para drenagem serão utilizados nas instalações de drenagem pluvial devendo ser embutido nas alvenarias, pisos ou lajes nas quantidades e diâmetros determinados pelo projeto de drenagem pluvial.

Depois de definida a marca dos tubos de PVC corrugado perfurado para drenagem pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

19.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de tubo de PVC, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

19.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de tubos de PVC com ponta lisa, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

20.1 GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO Ø 1 1/2" (Item 15.2.8, 15.3.4 da Planilha de Quantidades e Preços).

20.1.1 Especificação Técnica

O guarda-corpo será confeccionado em tubo de aço galvanizado, nas dimensões previstas em projetos fornecidos pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, e será fixado de acordo com as normas atinentes ao caso com comprimento e locação estabelecidos no projeto arquitetônico.

20.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de corrimão, fornecido e instalado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.





20.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e instalação do corrimento confeccionado em tubo de aço galvanizado, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.2 PISO TIPO CALÇADA e=7cm, ÁREA EXTERNA E RAMPAS (Item 15.2.6, 15.3.3 e 16.1, da Planilha de Quantidades e Preços).

20.2.1 Especificação Técnica

Sobre o solo efetivamente regularizado e apoiado será lançado uma camada de concreto fck 15 Mpa com 6 cm de espessura de modo a formar os painéis regulares de 1,00 m de comprimento. A concretagem será intercalada, de modo a formar junta seca entre os painéis, após a desforma dos painéis pintar com cal as faces que formarão a junta.

O concreto para execução da calçada será de resistência característica de fck 15 Mpa, confeccionado conforme esta Especificação Técnica.

Onde houver caimento, este será obtido pelo sarrafeamento, despeno e moderado alisamento do concreto quando este ainda estiver em estado plástico.

20.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área da piso tipo calçada,(cimento/areia/ seixo rolado) preparo mecanico , com de dilatação em madeira, efetivamente executada pela **Contratada** e aprovada pela **Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

20.2.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização do fornecimento e serviços de preparo, lançamento e acabamento do piso tipo calçada,(cimento/areia/ seixo rolado) preparo mecanico , com de dilatação em madeira, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.3 PINTURA NOVA COR PARA PISO CIMENTADO (COR CINZA), TRÊS DEMÃOS (Item 15.2.7, 15.3.8 e 16.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

20.3.1 Especificação Técnica

Cada demão deve constituir uma película contínua, devendo ser aplicadas 3 (três) demãos, com espessura uniforme e livre de poros e de escorrimto. As falhas na película deverão ser corrigidas, sendo necessário aguardar o tempo de secagem antes da aplicação da demão subsequente. A tinta será sempre aplicada sobre superfície seca para não provocar enrugamento. A pintura recém executada deve ser protegida contra incidência, mesmo por contatos acidentais, de poeira e água durante a secagem.

A **Contratada** fará a aquisição da tinta nova cor para piso de fabricante reconhecido no mercado nacional que tenha seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca da tinta nova cor para piso pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

20.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de pintura efetivamente executada pela **Contratada** e aprovada pela **fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí**.



20.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de pintura látex acrílico, duas demãos, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.4 PLANTIO DE GRAMA TIPO ESMERALDA (Item 16.5 da Planilha de Quantidades e Preços).

20.4.1 Especificação Técnica

O terreno destinado ao plantio de grama tipo Esmeralda, será inicialmente limpo de todo material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos e materiais não biodegradáveis, material ferruginoso e outros.

Os entulhos e pedras serão removidos ou cobertos por uma camada de aterro ou areia de no mínimo 15 cm de espessura.

No caso de se utilizar o processo de aterro de entulho, o nível final do terreno deverá coincidir com o indicado no projeto, considerando o acréscimo da terra de plantio na espessura de no mínimo 10 cm. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio. A terra de plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela fiscalização, próximo da área de execução dos serviços. O adubo orgânico (estrupe de gado) na proporção de 10 Kg por metro cúbico e 20 g de adubo químico por metro quadrado de terra vegetal, depositados em local próximo à terra do plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

A grama fornecida será em mudas e deverá ser empilhada em local próximo do plantio, no máximo com um dia de antecedência, deverá ser plantada intercalada a cada 10 cm, sendo exigido no mínimo 100 mudas pegadas por metro quadrado. A água para irrigação será limpa, isenta de substâncias nocivas e prejudiciais às plantas.

20.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de grama plantada e livre de ervas daninhas e completamente pega, efetivamente executada pela **Contratada** e aprovada pela Fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

20.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pelo fornecimento e execução de preparo do terreno, plantio das mudas de grama Esmeralda, adubação do solo, que inclui, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas Normas de Medição e Pagamento.

20.5 DEMOLIÇÕES DE MURO EXISTENTE (Item 16.6 da Planilha de Quantidades e Preços)

20.5.1 Especificação Técnica

Observando a existência do muro onde será realizada a obra, haverá a necessidade demolição e retirada dos mesmos para o início da obra.

Neste caso, cabe um estudo de implantação do canteiro buscando utilizar tal construção durante o desenvolvimento da obra.

A demolição é um serviço perigoso na obra, assim a segurança dos operários e dos transeuntes deve ser o principal item a ser considerado. Neste sentido, é recomendado que a demolição ocorra respeitando-se as características do edifício a se demolir.





A responsabilidade pela segurança é sempre da construtora, ainda que tenha contratado uma empresa especializada para fazer o serviço de DEMOLIÇÃO; daí a necessidade de um constante controle sobre o andamento dos serviços.

A NBR 5682 - "Contratação, execução e supervisão de demolições" (ABNT, 1977), fixa algumas condições exigíveis para a contratação e licenciamento de trabalhos de demolição, providências e precauções a serem tomadas antes, durante e após os trabalhos e métodos de execução.

Os cidadãos, destacados a seguir, dizem respeito à equipe de demolição em si, sendo indispensáveis para o bom andamento do trabalho:

- toda a equipe deve trabalhar em um único pavimento;
- garantir a iluminação adequada de todo o local de trabalho;
- usar roupas adequadas (que não enroscuem) para a realização do trabalho;
- evitar acúmulo de carga (sobrecargas) em pontos localizados, principalmente em lajes de forros e telhados;
- escorregar em vez de arremessar materiais e peças demolidas;
- não demolir a peça em que está trabalhando;
- usar equipamentos de segurança, tais como botas, luvas e máscaras;
- os locais de trabalho devem ser periodicamente aspergidos com água para reduzir a quantidade de poeira.

Além dos cuidados pessoais anteriormente colocados, existem outros que antecedem o trabalho de demolição e que devem ser observados pela supervisão e equipe de trabalho, dentre os quais se destacam:

- verificar as reais condições do imóvel a ser demolido;
 - verificar a existência de depósitos de material inflamável;
 - verificar as condições dos imóveis vizinhos, tanto a qualidade, como os níveis de localização e as interferências com a demolição;
 - desativar instalações existentes, antes do início dos trabalhos;
 - revestir qualquer superfície de construção vizinha que fique exposta pelos trabalhos de demolição;
 - adotar dutos de descarga para o material originado na demolição, evitando seu espalhamento pelos pavimentos;
 - instalação de um local adequado para depósito de entulho até a sua completa retirada da obra;
 - prever a retirada de entulho empregando-se equipamentos adequados, evitando-se espalhar lixo pela vizinhança. (Observa-se que a vizinhança pode usar parte do material para vender ou utilizar em outros locais);
 - prever a proteção dos transeuntes, seja através de tapumes com altura adequada, seja através da construção de plataformas ou de galerias de proteção.
- Além disso, pode-se usar como referência a NBR 5682/77 (ABNT, 1977) pois a mesma apresenta recomendações práticas para demolição de vários tipos e elementos de estruturas.
- Cabe à contratada executar, segundo os projetos arquitetônicos e estruturais, as demolições e retiradas do local onde será instalada a obra, devendo, também, a Contratada executar a limpeza do local da obra para que se iniciem os serviços, mantendo-o completamente limpo.
- Os materiais provenientes da limpeza serão transportados para fora com distância média de transporte (DMT) de 2,5 km, em local a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medidos os itens de demolição de acordo com as unidades estabelecidas na planilha de quantidades e preços para cada tipo de retirada/demolição/serviço, devidamente executado pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de demolição e



todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.6 MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM (FACE SUPERIOR X FACE INFERIOR X ALTURA X COMPRIMENTO), REIJUNTADO COM ARGAMASSA 1-4 CIMENTO: AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO (item 16.3 da planilha de quantitativos e preços).

20.6.1 Especificação Técnica

O concreto utilizado devem atender as NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655

- O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:
- meios-fios pré-moldados
- lastro de concreto: fck 15 MPa.

Os meios-fios devem obedecer às dimensões representadas no PP-DE-H07/005. Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, miúdos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento betuminoso.

20.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medidos os itens de demolição de acordo com as unidades estabelecidas na planilha de quantidades e preços para o serviço, devidamente executado pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de construção meio-fio de concreto fck 15 MPa conforme especificações em projeto e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.





20.7 SARIETA (item 16.4 da planilha de quantitativos e preços).

20.7.1 Especificação Técnica

Deverá ser executada em concreto simples fck = 15 Mpa, com as dimensões e especificações previstas em projeto. Serão aplicadas entre o meio fio e o pavimento asfáltico e no encontro de ruas entre pavimentos.

Antes do lançamento do concreto devem ser umedecidas, a base e as formas. Após o adensamento, a superfície da sarjeta, deverá ser modelada com gabarito e acabada com o auxílio de desempenadeira de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme. Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície. As juntas serão do tipo "seção enfiadaquidá" com espaçamento de projeto.

20.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medidos os itens de demolição de acordo com as unidades estabelecidas na planilha de quantidades e preços para o serviço, devidamente executado pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de Fornecimento e construção de sarjeta em concreto fck = 15 Mpa conforme especificações em projeto e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.8 CANALETA EM CONCRETO SIMPLES COM GRADE EM FERRO L=40CM (0,30X0,30) (Itens 14.7.3 da Planilha de Quantitativos e Preços).

20.8.1 Especificação Técnica

Para execução da canaleta será realizada a escavação, apiloamento do fundo da vala, observando as dimensões e inclinações indicadas em projeto. No fundo da canaleta, será aplicado uma camada de concreto fck 15 Mpa com espessura de 5cm. As laterais serão em concreto estrutural fck 20 Mpa, sem necessidade de armação, pois a mesma não estará sujeita a grandes esforços. Os critérios executivos deverão obedecer aos descritos nestas Especificações Técnicas. Ainda, a canaleta deverá conter grelha metálico com uma demão de zarcão e duas demãos de tinta esmalte sintético na cor especificada em projeto.

20.8.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medido o metro linear (m), o comprimento de canaleta e grelha de ferro efetivamente executada e acabada.

20.8.3 Pagamento

Será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução de canaleta de concreto e grelha ferro, que inclui escavação, apiloamento de fundo de vala, cimento, areia, seixo, reaterro, mão de obra, ferramentas, equipamentos e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.9 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA L=30 cm (item 4.8 da Planilha de Quantidades e Preços).

20.9.1 Especificações Técnicas

Será fornecida e assentada grelha de ferro fundido larg. = 30 cm nas canaletas nos locais definidos pelo projeto, sendo obedecido as especificações de projeto, bem como deverão ser executados de acordo com as normas brasileiras vigentes para este fim.



20.9.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metros (m), a quantidade de grelha de ferro fundido larg. = 20 cm nas canaletas, devidamente fornecida e assentada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.9.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pelo fornecimento e assentamento de grelha de ferro fundido larg. = 30 cm nas canaletas, que inclui mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.10 FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE COLCHÃO DE AREIA E=20 CM (item 14.7.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

20.10.1 Especificação Técnica

O lastro de areia h= 20 cm para playground deverá ser fornecido nas quantidades e locais determinados.

A Contratada deverá fazer a aquisição de areia lavada tipo média de fornecedores reconhecidos no mercado municipal que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

20.10.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a quantidade de colchão de areia h=20 cm, fornecida e espalhada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.10.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e aplicação de colchão de areia h= 20 cm, que inclui: mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.11 RETIRADAS E DEMOLIÇÕES (Itens 16.7 da Planilha de Quantidades e Preços).

20.11.1 Especificação Técnica

As retiradas são serviços perigosos na obra, assim a segurança dos operários e dos transeuntes deve ser o principal item a ser considerado. Neste sentido, é recomendado que as retiradas ocorram respeitando-se as características do edifício.

A responsabilidade pela segurança é sempre da construtora; daí a necessidade de um constante controle sobre o andamento dos serviços.

A NBR 5682 - "Contratação, execução e supervisão de demolições" [ABNT, 1977], fixa algumas condições exigíveis para a contratação e licenciamento de trabalhos de demolição, providências e precauções a serem tomadas antes, durante e após os trabalhos e métodos de execução.

Os cuidados, destacados a seguir, dizem respeito à equipe de demolição em si, sendo indispensáveis para o bom andamento do trabalho:

- garantir a iluminação adequada de todo o local de trabalho;
- usar roupas adequadas (que não enrosquem) para a realização do trabalho;
- evitar acúmulo de carga (sobrecargas) em pontos localizados, principalmente em lajes de forros e telhados;
- escorregar em vez de arremessar materiais e peças demolidas;
- não demolir a peça em que está trabalhando;
- usar equipamentos de segurança, tais como botas, luvas e máscaras;



- os locais de trabalho devem ser periodicamente aspergidos com água para reduzir a quantidade de poeira.
- Além dos cuidados pessoais anteriormente colocados, existem outros que antecedem o trabalho de demolição e que devem ser observados pela supervisão e equipe de trabalho, dentre os quais se destacam:
 - verificar as reais condições do imóvel a ser demolido;
 - verificar a existência de depósitos de material inflamável;
 - verificar as condições dos imóveis vizinhos, tanto a qualidade, como os níveis de localização e as interferências com a demolição;
 - desativar instalações existentes, antes do início dos trabalhos;
 - revestir qualquer superfície de construção vizinha que fique exposta pelos trabalhos de demolição;
 - adotar dutos de descarga para o material originado na demolição, evitando seu espalhamento pelos pavimentos;
 - instalação de um local adequado para depósito de entulho até a sua completa retirada da obra;
 - prever a retirada de entulho empregando-se equipamentos adequados, evitando-se espalhar lixo pela vizinhança. (Observa-se que a vizinhança pode usar parte do material para vender ou utilizar em outros locais);
 - prever a proteção dos transeuntes, seja através de tapumes com altura adequada, seja através da construção de plataformas ou de galerias de proteção.
- Além disso, pode-se usar como referência a NBR 5682/77 [ABNT, 1977] pois a mesma apresenta recomendações práticas para demolição de vários tipos e elementos de estruturas.
- Cabe à contratada executar, segundo os projetos arquitetônicos e estruturais, as demolições e retiradas do local onde será instalada a obra, devendo, também, a Contratada executar a limpeza do local da obra para que se iniciem os serviços, mantendo-o completamente limpo.
- Os materiais provenientes da limpeza serão depositados em local a ser indicado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí para posterior retirada para botafora.

20.11.2. Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medidos os itens de demolição de acordo com as unidades estabelecidas na planilha de quantidades e preços para cada tipo de retirada/demolição/serviço, devidamente executado pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.11.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela execução dos serviços de demolição e retiradas de todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

20.12 LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA (Itens 16.8 da Planilha de Quantitativos e Preços).

20.12.1 Especificação Técnica

O recebimento da obra somente será efetivado quando for constatado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, que a mesma encontra-se limpa, livre de resíduos, acessos desobstruídos, e entulhos retirados para local adequado.

Na limpeza final deverá ser removida qualquer sujeira ou mancha que existirem, tendo para isso que a Contratada use produtos e ferramentas adequadas e mão de obra orientada e treinada para este tipo de serviço.

Utilizando sempre materiais adequados para cada tipo de serviço, (flanelas, pano de chão, álcool, detergentes, sabão, vassoura, rodo, etc.), os acessórios, escadas de madeira e metálicas, andaimas e



outros deverão ter as extremidades em contato com os pisos e paredes totalmente protegidos com tecidos e ou borrachas.

As limpezas das paredes e tetos serão executadas, com espanadores e panos secos para retirada de poeira. Caso persista alguma mancha ou marcas, serão repintadas sem deixar emendas na pintura.

O revestimento cerâmico será lavado com sabão neutro e seco, em seguida com pano limpo.

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

Os pisos cimentados deverão ser varridos, para retirada de sujeira solta e com auxílio de escovão retirar os materiais aderidos. Depois da varredura, lavar a superfície com sabão neutro e escovão.

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

As pedras naturais polidas serão limpas com água e sabão e receberá duas demãos de cera líquida incolor.

As pedras naturais rústicas serão limpas com solução de ácido muriático e água (proporção 1:10).

Nas esquadrias verificar a existência de manchas e respingos de tintas nas ferragens, se caso afirmativo removê-las com solvente apropriado, sem danificar a pintura da esquadria e em seguida limpar com pano úmido.

Na limpeza dos vidros, remover as manchas ou respingos de tinta com solvente adequado e palha de aço fino, em seguida utilizar solução limpadora de vidros.

Todos os metais serão limpos com removedor apropriado e polidos até recuperar o brilho natural.

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

As luminárias, quadros e demais acessórios aparentes das instalações elétricas serão limpos com solução de água e sabão neutro.

20.12.2 Medição

A medição será executada ao final da obra, sendo medida em metro quadrado (m²), a área de construção devidamente limpa pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

20.12.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de limpeza final da obra com retirada de entulhos, que inclui mão de obra, ferramentas, equipamentos, carga, descarga e espalhamento de todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Descrição

Entendem-se como Instalações Elétricas o conjunto de peças, fios e cabos agrupados tecnicamente, destinados ao fornecimento de energia elétrica, sendo a energia elétrica para acionamento de motores, painéis, motor-bomba e iluminação interna e externa que compõem o prédio da Escola Fernando Guilhom, na sede do Município de Tucuruí, Estado do Pará.

Generalidades

As instalações elétricas deverão obedecer à norma NBR-5410 da ABNT, normas da concessionária local e onde estas forem omissas as normas do NATIONAL CODE, na sua mais recente edição.

Antes de sua aquisição, deverá ser apresentado para prévia aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí, modelo padrão de material elétrico, de acordo com a descrição da Planilha de Quantidades e Preços e destas Especificações Técnicas.

Nos Quadros de Distribuição deverão ser colados, no lado interno das portas, os adesivos do seu diagrama unifilar com a identificação dos circuitos.





Em todos os quadros os circuitos deverão ser identificados com marcadores de plástico tipo helagrip. A Contratada deverá providenciar junto aos fornecedores, previamente, aprovados pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, a compra ou a confecção dos quadros conforme projeto executivo. Após a confecção dos mesmos, a Contratada deverá apresentar os quadros a Prefeitura Municipal de Tucuruí para sua aprovação antes da instalação.

Alimentação:

Na alimentação do quadro de distribuição deverá ser usado cabo antichama a base de cloreto de polivinila (PVC/A) 450/750.

Circuitos de Distribuição:

Dos Quadros de Distribuição partirão circuitos, em condutores de cobre com isolamento termoplástico, antichama, 750 V ou 1 KV, 70º C, em eletrodutos de PVC rígido, antichama, com rosca, canaletas ou calhas metálicas, conforme projeto executivo.

As tomadas e interruptores serão instalados em caixa 4" x 2", de PVC embutidos nas paredes, conforme o projeto elétrico.

Todos os circuitos de força e iluminação serão em tensão 127 V ou 220 V, sendo que os circuitos de tomadas deverão ser estabilizados, conforme as determinações do projeto elétrico executivo.

Quadro de Distribuição:

Definição:

Quadro de distribuição é definido como sendo equipamento destinado a receber energia elétrica através de cabos ou fios e distribuí-la a um ou mais circuitos, podendo também desempenhar funções de proteção, seccionamento, controle e/ou medição. Deverá ser instalado de acordo com o projeto elétrico e a aprovação da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

Os mesmos deverão ser construídos em chapa metálica nº 14 USG, pintadas com tinta de base epóxi, fixadas com chumbadores ou de embutir, de modo a resistir ao peso dos equipamentos, e eventuais esforços externos, e possível curtos-circuitos, precisam ter espaço para instalação de barra-terra, pintada na cor preta, à qual serão conectadas todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica. Todos os quadros de passagem existentes no trecho da rede anterior à medição (com corrente não medida) terão de ser providos de dispositivo para lacre.

Não será permitido o uso de caixas ou quadros de madeira ou de materiais inflamáveis.

Deverão ser instalados:

- em vãos com largura superior a 1 m;
- em locais secos e de fácil acesso;
- fora de compartimentos privativos;
- a 1,30 m acima do nível do piso acabado (borda inferior) ou seu eixo a 1,50 m.

Condutor Elétrico:

Quaisquer derivações e emendas na fiação deverão ser feitas em caixas de passagem com conectores apropriados e isolantes plásticos, compatíveis com os condutores utilizados.

Os condutores deverão obedecer a seguinte codificação:

Circuitos normais	Circuitos estabilizados		
	Terra	Verde	Terra
Neutro	Azul claro	Neutro	Azul claro
Fase	Preto/Vermelho	Fase	Preto/Vermelho
Retorno	Cinza/Branco		

Os cabos componentes de um mesmo circuito e lançados numa calha de piso ou teto deverão ter amarração a cada 1,5 m com utilização de braçadeiras de velcro e identificação em cada caixa de passagem.

As tomadas deverão ser identificadas quanto à tensão de serviço.

De acordo com a tensão e bitola do cabo, as emendas serão protegidas com fita de alta fusão e fita isolante;

Nos circuitos polifásicos em que a seção dos condutores fase for igual ou inferior a 16 mm² (em cobre), e nos circuitos monofásicos, seja qual for a seção do condutor fase, o condutor neutro terá a



mesma seção que os condutores fase, até Ø 6 mm². Acima dessa bitola, terão de ser utilizados cabos singelos.

Considerações:

- as distâncias indicadas são máximas para circuitos com carga concentrada na extremidade, com fator de potência 0,8 admitindo que;

- os condutores estejam contidos em eletroduto magnético;
- pelo circuito circule corrente igual ou inferior à corrente máxima admissível dos condutores;
- a queda de tensão seja de 2% para as seções de 1,5 mm² a 6 mm² e de 3% para as demais seções.

Eletroduto de PVC rígido:

Os eletrodutos de PVC rígidos são do tipo roscáveis, cujos diâmetros e classes serão indicados nos projetos executivos;

Deverão ser instalados nos terminais dos eletrodutos buchas e arruelas nas entradas dos quadros e caixas em geral;

Durante a instalação dos eletrodutos deverão ser deixados arames guias para auxílio na passagem de cabos e fios.

Caixas elétricas:

Caixas de derivações

As caixas de derivação deverão ser instaladas bem niveladas, apuradas e acabadas sem irregularidades na superfície e sem rebarbas. As caixas providas de furos obturados pela própria chapa precisam ter essas partes de fácil remoção, porém adequadamente presas a elas. Caso o peso do aparelho elétrico (luminária, ventilador de teto e outros) a ser instalado seja superior a 10 kg deverá ser executado reforço dos suportes para resistir tais esforços. As caixas têm de ser instaladas de maneira a permitir um perfeito acoplamento com os eletrodutos. O número de orelhas, nunca inferior a duas, será compatível com as dimensões e tipo de caixa. As caixas têm de ser construídas com materiais não inflamáveis ou auto-extinguíveis. Elas necessitam ter um número de orifícios tal que não altere a sua forma e não prejudique a sua resistência mecânica. As orelhas de fixação devem possuir orifícios com rosca, de maneira que permitam perfeito acoplamento da tampa ou acessórios. As caixas são construídas nas formas quadrada, retangular, hexagonal, octogonal ou circular. As caixas terão dimensões tais que permitam, após a instalação do acessório, sobrar um espaço ou isolamento entre as partes energizáveis e as faces da caixa. Elas devem possuir identificação do fabricante, de modo indelével.

Caixa de embutir estampada em chapa de aço, PVC ou alumínio:

- As caixas deverão ser empregadas:
- nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- nos pontos de instalação de aparelhos.

-na rede de distribuição, conforme projeto executivo, sendo seu assentamento executado da seguinte forma:

- octogonais de fundo móvel, nas lajes, para centros de luz;
- octogonais estampadas (3" x 3"), entre lados paralelos nos extremos dos ramais de distribuição e nos pontos para campainha;
- retangulares estampadas (4" x 2"), para pontos de tomada e interruptor, em conjunto igual ou inferior a 2.

Salvo indicação em contrário, expressa no projeto, a altura das caixas, em relação ao piso acabado, referida ao bordo inferior delas, é a seguinte:

- interruptores, botões de campainha e tomadas médias: 1,30 m;
- tomadas alta: 1,80 m;
- tomadas baixas: 30 cm;
- tomadas baixas em locais úmidos: 80 cm;
- caixas de passagem: 30 cm;
- interfonos de parede: 1,50 m;
- tomadas para interfone: 1,50 m;
- arandelas: 1,80 m (no centro);





- quadros terminais: conforme projeto.
- Serão observadas as seguintes prescrições em relação à colocação das caixas:
- só poderão ser removidos os discos nos pontos destinados a receber ligação do eletroduto;
- terão de ficar firmemente fixadas nas formas, quando embutidas nas lajes;
- deverão ficar aprumadas e fazer o revestimento, quando embutidas nas paredes;
- necessitarão ficar 10 cm afastadas dos alizares (guarnições de porta) e sempre ao lado da fechadura.

Caixa fundida em liga de metais não ferrosos:

Caixas externas/aparentes

As caixas de uso externo precisam atender aos ensaios previstos na NBR 5410 da ABNT e deverão ser fundidas em liga de metais não ferrosos e as respectivas tampas devem ser pintadas ou esmaltadas, e estanques quando sujeitas a intempéries. As que não puderem ser fixadas no próprio eletroduto serão providas de meios para fixação em superfícies planas e possuir juntas de vedação resistentes a intempéries, entre tampa e caixa; no caso de acoplamento com eletrodutos de encaixe liso, terão que ser utilizadas também, juntas de vedação. Nas caixas cujo acoplamento é efetuado sem eletrodutos é necessário utilizar prensa-cabos adequados.

Caixas de embutir em piso

As caixas de embutir usada em pisos devem atender aos ensaios previstos na NBR 5410 da ABNT e serem fundidas em liga de metais não ferrosos e estanques quando sujeitas a intempéries. As caixas fundidas em liga de metais não ferrosos, porém com tampa de outro material deverão ser submetidas à apreciação da Prefeitura Municipal de Tucuruí para aprovação do uso. Nas caixas cujos acoplamentos são efetuados sem eletrodutos, será necessário o uso de prensa-cabos adequados.

Dispositivo de Proteção

Aterramento

O sistema de aterramento será obrigatório para os quadros de alimentação observando-se as diretrizes abaixo:

O condutor neutro deverá ser aterrado na origem da instalação junto ao quadro pelo menos com uma haste terra de aço-cobre de 5/8" x 2,40 m.

O condutor de aterramento deverá ser de cobre nu ou isolado, dimensionado conforme projeto executivo, observando-se que este cabo de aterramento deverá ser acondicionado em eletroduto até o nível do terreno.

Todas as ligações de condutores ao sistema de aterramento deverão ser feitas com conectores apropriados ou solda exotérmica.

A Prefeitura Municipal de Tucuruí se faculta o direito de efetuar a medição da resistência do aterramento, em qualquer tempo, antes ou depois de sua execução.

Deverá ser prevista no sistema de aterramento, a execução de uma caixa padrão CELPA, para proteção, inspeção e medição do sistema, em local de fácil acesso.

Os reatores das luminárias fluorescentes serão 127 V ou 220 V, alto fator de potência, partida rápida ou convencional de acordo com o projeto executivo.

21.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FITA ISOLANTE AUTOFUSÃO 20 m (Item 14.6.1 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.1.1 Especificação Técnica

A fita isolante autofusão 20m será utilizada, nas quantidades determinados nos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao Item Generalidades das Instalações Elétricas.

A Contratada deverá fazer a aquisição da Fita de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca da fita isolante autofusão pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.



21.1.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de fita isolante autofusão, fornecida e utilizada pela Contratada e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

21.1.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e utilização da fita autofusão, que inclui: mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.2 CAIXA DE PASSAGEM DE EMBUTIR EM AÇO PINTADO, 300 x 300 x 320 mm (Item 14.6.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

21.2.1 Especificação Técnica

As caixas elétricas de aço serão instaladas nos pontos definidos para instalação de aparelhos e equipamentos em geral (luminárias, tomadas, interruptores, ar condicionado, telefones, etc).

As instalações das caixas obedecerão às determinações do projeto elétrico e telefônico e as generalidades das instalações Elétricas e Telefônicas anteriormente descritas.

21.2.2 Medição

A medição será executada mensalmente no campo, sendo medida em unidade (un), a unidade de caixa de aço, devidamente fornecida e instalada, conforme descrição e dimensões constantes na Planilha de Quantidades e Preços.

21.2.3 Pagamento

Será feita de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços que é a compensação integral pela realização do serviço de fornecimento e instalação de caixas de aço, que inclui, mão de obra, ferramentas e todo material necessário à perfeita execução do serviço e demais custos elencados nas CONDIÇÕES GERAIS destas Especificações Técnicas Normas de Medição e Pagamento.

21.3 CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, REVESTIDA INTERNAMENTE COM CHAPISCO E REBOCO, FUNDO PREENCHIDO COM SEIXO E TAMPA EM CONCRETO ARMADO, fck 15 Mpa, DOTADA DE ALÇA DE IÇAMENTO, e= 6 cm, DIMENSÕES 300 x 300 x 330 cm (Item 14.6.3 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.3.1 Especificação Técnica

As caixas de passagem serão construídas em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto com dimensões indicadas nos desenhos de projeto, localizadas nos pontos de interseção e derivação da rede elétrica de distribuição e deverão obedecer a desenho de projeto, mantendo criteriosamente as dimensões e detalhes inseridos no respectivo desenho.

A Contratada deverá seguir os seguintes procedimentos para execução dos serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, dimensões de 300 x 300 x 330 cm:

- depois de definida a posição da caixa a mesma será escavada manualmente, caracterizando no solo a seção e características do projeto;
- após a conclusão da escavação o fundo da cava será nivelado, em seguida energeticamente apiloada com soquete manual;
- será iniciada a elevação das paredes laterais. As paredes serão executadas dentro dos melhores procedimentos técnicos no que se refere a prumo, alinhamento e nivelamento;





- sete dias depois de concluída a elevação das paredes serão iniciados os serviços de revestimento interno com chapisco e reboco que deverão obedecer as prescrições contidas nesta Especificação Técnica ;

- após a conclusão do revestimento será colocado no fundo a camada de 10 cm de seixo; depois de concluídos os revestimentos internos serão iniciados a confecção das tampas pré-moldadas, que terá início pela montagem da fôrma, dobra e armação da ferragem e o preparo, lançamento e adensamento do concreto, a **Contratada** deverá seguir as prescrições contidas nesta Especificação Técnica;

- quatorze dias após a confecção das tampas pré-moldadas as mesmas poderão ser içadas transportadas e colocadas nas posições definidas nos desenhos de projeto;

- concluídos os serviços de construção da caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, dimensões de 300 x 300 x 320 cm a área do entorno da mesma será limpa, a limpeza consiste na retirada dos resíduos da construção bem como o excedente da escavação. Todos os materiais provenientes da limpeza do entorno da fossa séptica serão transportados para bota fora previamente liberado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

21.3.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, fck 15 Mpa, e= 6 cm, dimensões de 300 x 300 x 330 cm, efetivamente construída pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

21.3.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que e compensação integral pela realização dos serviços de construção de caixa de inspeção de aterramento em alvenaria revestida internamente com chapisco e reboco com tampa de concreto armado, fck 15 Mpa, e= 6 cm, dimensões de 300 x 300 x 320 cm, que inclui mão-de-obra, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL FORMADO POR FIOS DE COBRE ELETROLÍTICO TÊMPERA MOLE, ISOLAÇÃO EM PVC 450/750 V (Itens 14.6.2 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.4.1 Especificação Técnica

Os condutores elétricos são corpos de formato adequado, construídos com metais de alta condutibilidade, destinados a transmissão de corrente elétrica.

Dentre as normas da ABNT atinentes ao assunto, haverá particular atenção NBR 9311 – cabos de cobre isolado – designação.

Nos circuitos elétricos serão utilizados condutores de cobre eletrolítico, com isolamento de 450/ 750 V, de composto termoplástico de Cloreto de Polivinila – PVC classe 450/ 750 V, tipo BWF, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

As instalações na barra de neutro, aterramento e condutores de proteção, todas as instalações serão executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto circuito sem provocar danos à isolação.

Os condutores que porventura estiverem sujeito a solicitações mecânicas acidentais possuirão proteções contra esforços longitudinais.

Depois de definida a marca dos cabos pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.



21.4.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em metro (m), a extensão de cabo com isolação, de composto termoplástico de PVC classe 450/ 750 V efetivamente fornecida, lançada e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

21.4.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, lançamento e instalação de cabo com isolação de 450/ 750 V, de composto termoplástico de PVC classe 450/ 750 V, que inclui mão de obra, equipamentos, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.5 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (Itens 14.6.5 e 14.6.6 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.5.1 Especificação Técnica

Os disjuntores termomagnéticos serão instalados nos circuitos elétricos, abrigados nos quadros ou caixas específicas, podendo ser monofásico, bifásico ou trifásico, nas correntes e quantidades determinadas pelos desenhos de projeto elétrico e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição dos disjuntores termomagnéticos de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

21.5.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de disjuntor termomagnético efetivamente fornecido e instalado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.

21.5.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético (monofásico, bifásico ou trifásico), que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.6 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO (Itens 14.6.8 e 14.6.9 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.6.1 Especificação Técnica

Os eletrodutos de PVC rígido, antichama, das marcas normatizadas, serão instalados e embutidos nas alvenarias, nos pisos, sobre o forro ou aéreo, nas quantidades e diâmetros determinados pelos desenhos de projeto elétrico, ou a critério da Prefeitura Municipal de Tucuruí, e deverão atender ao item Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição dos eletrodutos de PVC rígido de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

21.6.2 Medição

A medição será executada mensalmente na-obra, sendo medida em metro (m), a extensão de eletrodutos de PVC rígido, efetivamente, fornecida e instalada pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tucuruí.



21.6.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento e instalação de eletrodutos de PVC rígido, antichama, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.7 POSTE CIRCULAR DE AÇO GALVANIZADO (Itens 14.6.10 e 14.6.11 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.7.1 Especificação Técnica

Os postes de aço galvanizado serão circulares e terão altura de 6,00 e 9,00 m. Deverão atender as determinações do projeto elétrico e as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição da luminária 1. pétales e 2. pétales para alta pressão, ignitor 5000 V, reator eletromagnético, soquete base E40 e lâmpadas ovóides metálicas de alta pressão 400 W para os postes de concreto circular de aço galvanizado, de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs. Depois de definida a marca dos postes pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

21.7.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de poste de tubo galvanizado, devidamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

21.7.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de poste de tubo galvanizado, que inclui mão-de-obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.8 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, COM LOCALIZAÇÃO PARA UM DISJUNTOR GERAL DE 100 A E 15 DISJUNTORES MONOFÁSICOS DOS CIRCUITOS AUXILIARES (Item 14.6.12 da Planilha de Quantidades e Preços).

21.8.1 Especificação Técnica

Onde indicado no desenho de projeto elétrico será instalado o quadro de distribuição de luz e força. O quadro será fabricado em chapas de aço com pintura eletrolítica, dotado de base isolante para barramento trifásico de 100 A, 220 V com grau de proteção IP-40, suportes de fixação para um disjuntor principal 100 A e 8/ 12 disjuntores de proteção dos circuitos monofásicos e bifásicos com amperagens variáveis. O quadro será dotado de chapa de proteção dos circuitos e nesta deverá ser descrito o número e endereço de cada circuito. A disposição dos circuitos no quadro deverá obedecer com fidelidade às indicações do desenho de projeto ex: circuito 01 lado direito circuito 10 lado esquerdo. O quadro deverá ter o dispositivo de abertura da porta confeccionado na própria chapa não sendo permitido utilização de dobradiças soldadas no chassi. A fechadura deverá ser eficiente com acabamento cromado dotado de chave reserva e puxador metálico com dispositivo de segurança. Na porta do quadro será fixado um decalque indicativo (Perigo Eletricidade!).



As ligações dos circuitos nos disjuntores deverão atender as Generalidades das Instalações Elétricas anteriormente descritas.

A **Contratada** deverá fazer a aquisição do quadro de fabricantes reconhecidos no mercado nacional que tenham seus produtos Certificados e Aferidos dentro das padronizações das NBRs.

Depois de definida a marca do quadro pela **Contratada** e aprovada pela **Prefeitura Municipal de Tucuruí**, não será permitido o uso de outras marcas na mesma instalação.

21.8.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de quadro de distribuição de luz e força com barramento bifásico/ trifásico de 100 A com localização para 1 disjuntor geral de 100 A e 8/ 12 disjuntores monofásicos de proteção de circuitos, efetivamente fornecida e instalada pela **Contratada**, testada e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

21.8.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste de quadro de distribuição de luz e força com barramento trifásico de 100 A com localização para 1 disjuntor geral de 100 A e 8/ 12 disjuntores monofásicos de proteção dos circuitos auxiliares, que inclui mão de obra, ferramentas equipamentos e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.

21.9 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 175V - 8KA (Item 1.9.25 e 2.9.21 da Planilha de Quantitativos e Preços).

21.9.1 Especificação Técnica

O dispositivo de proteção contra surto (DPS) são dispositivos que desviam os surtos de tensão que acontecem na rede elétrica, provocadas por descargas atmosféricas, entre outros, tendo papel fundamental na proteção dos dispositivos elétricos instalados na obra.

Os DPS's ficarão instalados no quadro de distribuição geral, seguindo as especificações de projeto e normas técnicas vigentes. Para garantir a proteção oferecida pelo DPS, é necessário tomar uma série de precauções na fase de instalação, devendo-se seguir todos os procedimentos adequados.

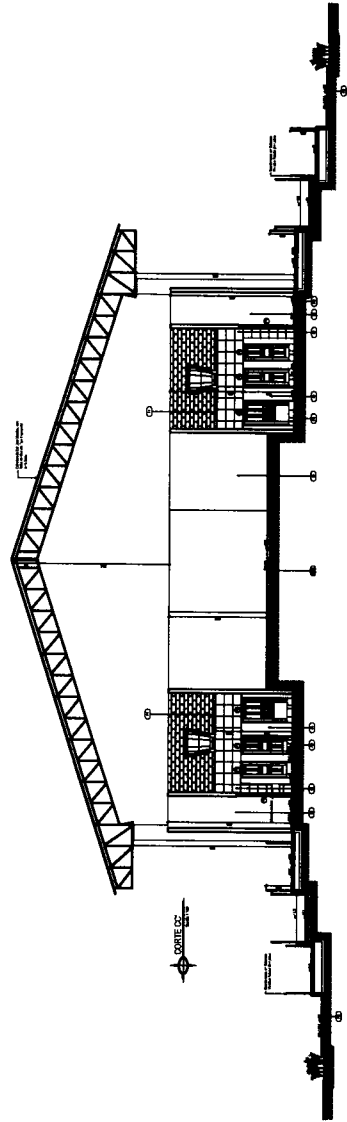
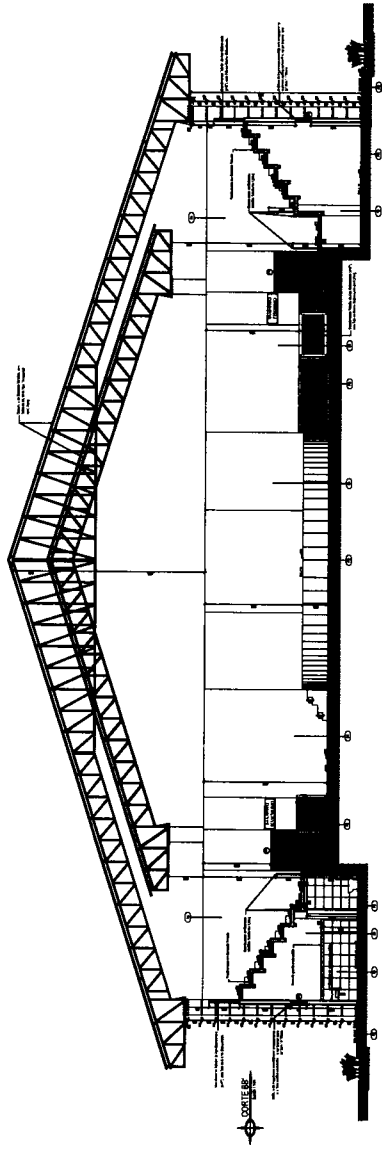
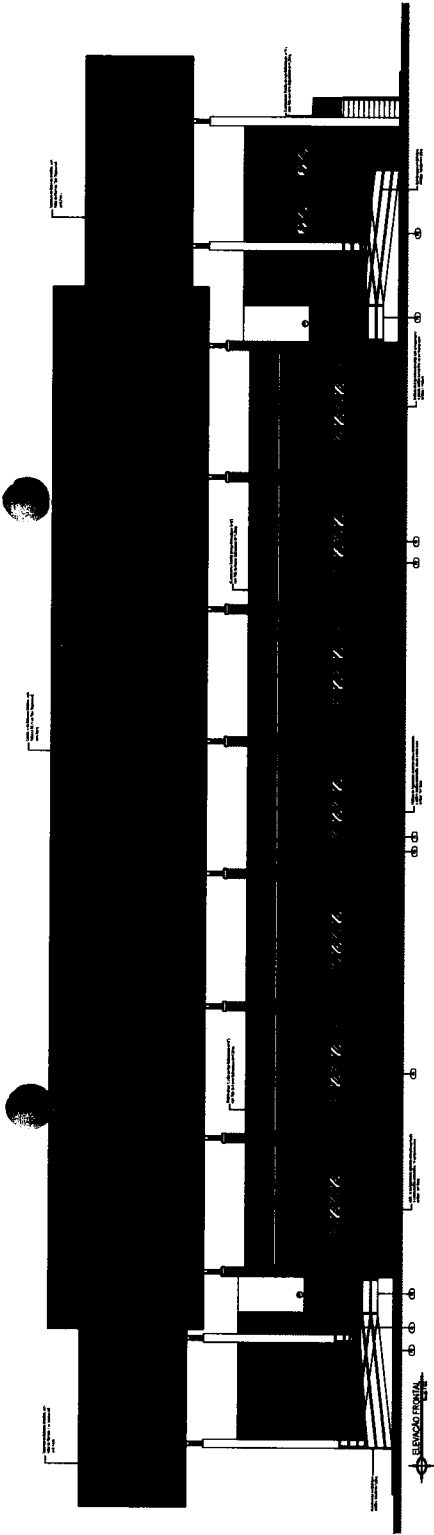
21.9.2 Medição

A medição será executada mensalmente na obra, sendo medida em unidade (un), a quantidade de dispositivo de proteção contra surto efetivamente fornecido, testado e instalado pela **Contratada** e aprovada pela fiscalização da **Prefeitura Municipal de Tucuruí**.

21.9.3 Pagamento

O pagamento será feito de acordo com a medição física, ao preço unitário constante na Planilha de Quantidades e Preços, que é a compensação integral pela realização dos serviços de fornecimento, instalação e teste do dispositivo de proteção contra surto, que inclui mão de obra, ferramentas e todos os materiais necessários à perfeita execução dos serviços e demais custos elencados nas **CONDIÇÕES GERAIS** destas Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento.


Jéssica Gata Gomes
Engenheira Civil - CREA PA 151309327-4



ARQUITETÔNICO

TUCURUI
Trabalho, Paz e Progresso

PROJETO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUCURUI

CLIENTE: CONSTRUÇÃO DA E. M. F. FERNANDO GUILHON

LOCAL: TR. CARANA, KM. 01, ANEXO TERMO PROPOSTA, TUCURUI, MATO GROSSO

PROJETO Nº: ARQ.01-04/05

DATA: MARÇO / 2021

PROJETA: INÍCIADA

VERBOS: EXECUTIVO

PROF. DR. ALEXANDRE FERRAZ BELLEZA
C.R.C. Nº 001.048/2018 (MATO GROSSO)

PROF. DR. FERNANDO GUILHON
C.R.C. Nº 001.048/2018 (MATO GROSSO)

DATA	DESCRIÇÃO	LIBERADO PARA	WTD	WTD	WTD	WTD / RESP.	WTD / RESP.
		SECRETARIA DE OBRAS					PREFEITURA

SIMBOLOGIA

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DO CLIENTE E NÃO DEVE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA QUAL ESTA SENDO FORNECIDO SEM A AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PROJETISTA E DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL.

PROF. DR. ALEXANDRE FERRAZ BELLEZA
C.R.C. Nº 001.048/2018 (MATO GROSSO)

PROF. DR. FERNANDO GUILHON
C.R.C. Nº 001.048/2018 (MATO GROSSO)

