



2026

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE
ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DA
REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EMEF
URBANO CANTUÁRIO.

➤ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELEVANTES



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA
EXECUÇÃO DA REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EMEF URBANO
CANTUÁRIO, VILA TIBIRIÇA, ESTRADA DO RIO PRETO, ZONA
RURAL.**

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	12
2. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES.....	12
3. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO.....	12
4. DAS QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	15
5. AMPLIAÇÃO.....	16
5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES	16
5.1.1 PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM GRÁFICA	16
5.1.2 BARRAÇÃO DE MADEIRA (INCL. INSTALAÇÕES).....	17
5.1.3 TAPUME COM TELHA METÁLICA	17
5.1.4 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES	17
5.1.5 ADMNISTRAÇÃO LOCAL.....	18
5.1.6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA.....	19
6. AMPLIAÇÃO.....	20
6.1 FUNDAÇÃO- BLOCOS PEDAGÓGICOS	20
6.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.....	20
6.1.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M	21
6.1.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER.....	22
6.1.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES.	22
6.1.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM	23
6.1.6 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5MM- MONTAGEM.	24
6.1.7 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8MM- MONTAGEM.	25
6.1.8 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10MM- MONTAGEM.	26
6.1.9 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5MM- MONTAGEM.	27
6.1.10 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	28
6.1.11 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	29
6.1.12 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	30
6.1.13 REATERRO COMPACTADO	30
6.1.14 ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10KM)	31
6.2 .ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO – BLOCO PEDAGÓGICO.....	33
6.2.1 PILARES- BLOCOS PEDAGÓGICO.....	33
6.2.1.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 14 UTILIZAÇÕES	33
6.2.1.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM	34
6.2.1.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	35
6.2.1.4 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	36

6.2.1.5	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	36
6.2.2	VIGAS- BLOCOS PEDAGÓGICO	38
6.2.2.1	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM.	38
6.2.2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM	39
6.2.2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM	39
6.2.2.4	CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L	40
6.2.2.5	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	41
6.2.3	VERGAS E CONTRA-VERGAS- BLOCO PEDAGÓGICO	42
6.2.3.1	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 10 CM.....	42
6.2.3.2	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 10 CM.	43
6.3	VEDAÇÃO- BLOCOS PEDAGÓGICO.....	45
6.3.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	45
6.3.2	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM BISNAGA	46
6.3.3	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS	47
6.4	PISOS – BLOCO PEDAGÓGICO	48
6.4.1	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM.	48
6.4.2	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA.	49
6.4.3	RODAPE EM MARMORE, ALTURA 10CM.	50
6.4.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2	51
6.4.5	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.....	52
6.5	COBERTURA E FORRO – BLOCO PEDAGÓGICO	53
6.5.1	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO.	53
6.5.2	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO.	54
6.5.3	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCLUSIVE	55
6.5.4	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS.....	56
6.5.5	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO	56
6.5.6	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA UNIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO	57
6.6	REVESTIMENTOS – BLOCO PEDAGÓGICO	58
6.6.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L	58
6.6.2	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM	59

6.6.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	60
6.7	PINTURAS – BLOCOS PEDAGÓGICO.....	61
6.7.1	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO	61
6.7.2	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	61
6.7.3	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.....	62
6.7.4	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).....	63
6.7.5	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS).....	64
6.7.6	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS.	65
6.8	ESQUADRIAS – BLOCO PEDAGÓGICO	66
6.8.1	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	66
6.8.2	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	67
6.8.3	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	68
6.8.4	PORTA DE MADEIRA SALA DE AULA , FOLHA PESADA - 80X210 COM VISOR EM VIDRO LISO 20X110.	68
6.8.5	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	69
6.8.6	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6 A 14 CM), FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM PINTURA ANTICORROSIVA, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	70
6.8.7	ESQUADRIA BASCULANTE EM VIDRO TEMPERADO DE 8MM	71
6.8.8	PORTA DE AÇO-ESTEIRA DE ENROLAR C/FERR.(INCL.PINT.ANTI-CORROSIVA)	72
6.8.9	PORTÃO DE FERRO EM METALON INCLUINDO PINTURA ANTI-CORROSIVA	73
6.8.10	FECHADURA DE EMBUTIR SEM CILINDRO, PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	74
6.8.11	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO.	75
6.8.12	INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, EMCAIXADO EM PERFIL U	76
6.9	INST. HIDRÁULICAS – BLOCO PEDAGÓGICO.....	77
6.9.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	77
6.9.2	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	78
6.9.3	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	79
6.9.4	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	80
6.9.5	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	81
6.9.6	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 X 20 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	82
6.9.7	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	83

6.9.8	BUCHA DE REDUÇÃO JS- 40MMX32MM (LH)	83
6.9.9	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	84
6.9.10	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	85
6.9.11	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	86
6.9.12	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	87
6.9.13	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	88
6.9.14	Joelho/Cotovelo 90o PVC SRM - 20mm X 1/2" (LH)	89
6.9.15	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	89
6.9.16	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	90
6.9.17	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	91
6.9.18	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	92
6.9.19	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	93
6.9.20	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	94
6.9.21	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	95
6.9.22	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	96
6.9.23	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	96
6.9.24	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	97
6.9.25	Registro de pressão c/ canopla - 1/2"	98
6.9.26	CAP PVC, SOLDÁVEL, 50 MM, PARA ÁGUA FRIA.....	99
6.9.27	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	100
6.9.28	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	101
6.10	INST. SANITÁRIAS – BLOCO PEDAGÓGICO	102
6.10.1	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.....	102
6.10.2	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.....	103
6.10.3	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO	104
6.10.4	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	105
6.10.5	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	106
6.10.6	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	107
6.10.7	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	108
6.10.8	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	109

6.10.9	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	109
6.10.10	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	110
6.10.11	Junção simples PVC JS - 100 x 50mm – LS	111
6.10.12	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	112
6.10.13	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	113
6.10.14	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	114
6.10.15	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	115
6.10.16	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	116
6.10.17	CAP, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO.	117
6.10.18	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.	118
6.10.19	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.....	118
6.10.20	RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	119
6.10.21	CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CAPACIDADE: 36 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 0,2X0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M.	120
6.10.22	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA, TIJOLO COMUM MACIÇO REVESTIDO INTERNAMENTE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR, TRAÇO: 1:3	121
6.10.23	TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,6 X 4,4 X H=1,8 M, VOLUME ÚTIL: 9856 L (PARA 68 CONTRIBUINTES).....	122
6.10.24	FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 3331,1 L (PARA 19 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	123
6.10.25	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	124
6.11	INST. PLUVIAIS – BLOCOS PEDAGÓGICO.....	125
6.11.1	CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIAMETRO 125 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	125
6.11.2	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS	127
6.11.3	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	128
6.12	LOUÇAS E ACESSÓRIOS - RESTAURANTES.....	129
6.12.1	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	129
6.12.2	ASSENTO SANITÁRIO PARA PCD - FORNECIMENTO E INSTALACAO	130
6.12.3	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	131
6.12.4	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	131
6.12.5	VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	132
6.12.6	ASSENTO SANITÁRIO INFANTIL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	133
6.12.7	PORTA TOALHA DE PAPEL – POLIPROPILENO	134
6.12.8	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	135
6.12.9	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	136

6.12.10	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	137
6.12.11	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	138
6.12.12	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO.	139
6.12.13	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO	139
6.12.14	CHUVEIRO EM PVC	140
6.12.15	SABONETEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO-INCLUSO FIXAÇÃO	141
6.12.16	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	142
6.12.17	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	143
6.12.18	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	144
6.12.19	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	145
6.13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS- BLOCOS PEDAGÓGICOS	146
6.13.1	CABOS	146
6.13.1.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	146
6.13.1.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	147
6.13.1.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	148
6.13.2	ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS	149
6.13.2.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	149
6.13.2.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	150
6.13.2.3	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	151
6.13.2.4	Caixa plástica octogonal	151
6.13.2.5	Caixa plástica 4"x2"	152
6.13.2.6	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40	153
6.13.2.7	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023	154
6.13.2.8	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M.	154
6.13.3	ILUMINAÇÃO	155
6.13.3.1	LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM ALETAS E 2 LÂMPADAS DE LED DE 18W	155
6.13.3.2	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	156
6.13.3.3	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	157
6.13.4	TOMADAS E INTERRUPTORES	158
6.13.4.1	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	158
6.13.4.2	Tomada 2P+T 10A (s/fiação)	159
6.13.4.3	Tomadas 2 (2P+T) 10A (s/fiação)	160
6.13.5	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO.	161
6.13.5.1	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	161

6.13.5.2	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	162
6.13.5.3	Disjuntor 3P - 63 a 100A - PADRÃO DIN.....	163
6.13.5.4	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	163
6.13.6	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	164
6.13.6.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	164
6.14	REDE LÓGICA	165
6.14.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	165
6.14.2	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.	166
6.14.3	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.	167
6.14.4	Caixa plástica 4"x2"	168
6.14.5	Tomada femea RJ-45 completa	169
6.14.6	Rack de 19" 05 U/A.....	170
6.14.7	NOBREAK ATÉ 1,2 KVA.....	171
6.14.8	Switch 24 portas	172
6.14.9	Patch panel 24 portas cat 6e	172
6.14.10	Regua de 05 tomadas	173
6.14.11	Cabo UTP par trançado 04P 24 AWG Cat 6e.....	174
6.14.12	ROTEADOR WIRELESS 54MBPS LINKSYS OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	175
6.15	ATERRAMENTO ELÉTRICO.....	176
6.15.1	Cabo de cobre nú 50mm2	176
6.15.2	Cabo de cobre nú 35mm2	177
6.15.3	Cabo de cobre nú 16mm2	177
6.15.4	Haste de Aço cobreada 3/4"x3m c/ conector.....	178
6.15.5	Caixa de inspeção em polipropileno - 15x15cm	179
6.15.6	Eletroduto PVC Rígido de 1"	179
6.15.7	ABRAÇADEIRA TIPO U 1"	180
6.15.8	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	181
6.15.9	MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	182
6.15.10	BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	183
6.15.11	MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	184
6.15.12	FORNECIMENTO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 1" X 1/4"	185
6.15.13	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.	185
6.15.14	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	186
7.	REFORMA.....	187
7.1	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS.....	187
7.1.1	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.	187
7.1.2	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.	188
7.1.3	RETIRADA DE ESQUADRIA SEM APROVEITAMENTO	189
7.1.4	RETIRADA DE PISO CERAMICO, INCLUSIVE CAMADA REGULARIZADORA	190
7.1.5	APICOAMENTO DE REBOCO OU CIMENTADO	191
7.1.6	RETIRADA DE REVESTIMENTO CERÂMICO.....	191
7.2	PISO- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTE)	192

7.2.1	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM.	192
7.2.2	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA.	193
7.2.3	RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM.	194
7.2.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2.	195
7.3	COBERTURA E FORRO- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTE)	196
7.3.1	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA UNIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO	196
7.4	PINTURA- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTE)	197
7.4.1	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.	197
7.4.2	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).	198
7.4.3	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS).	199
7.4.4	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS.	199
7.4.5	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS.	200
7.5	ESQUADRIAS- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTES)	201
7.5.1	PORTA DE MADEIRA SALA DE AULA , FOLHA PESADA - 80X210 COM VISOR EM VIDRO LISO 20X110	201
7.5.2	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6 A 14 CM), FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM PINTURA ANTICORROSIVA, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	202
7.5.3	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO.	203
8.	MURO E CONTENÇÃO	204
8.1	MURO EM ALVENARIA,REBOCADO E PINTADO 2 FACES(H=2.0M)	204
8.2	MURETA EM ALVENARIA,REBOCADA E PINTADA 2 FACES(H=1.0M)	205
8.3	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .	205
8.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	206
8.5	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.	207
8.6	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESSURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.	208
8.7	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS.	209
8.8	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.	210
8.9	CANAleta MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 40 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	210



9.	SERVIÇOS FINAIS/ COMPLEMENTARES	211
9.1	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2'	211
9.2	CORRIMÃO DUPLO, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO	212
9.3	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	213
9.4	Limpeza geral e entrega da obra	214

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente Memorial Descritivo/Termo de Referência constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DA ORLA DO ESPÍRITO SANTO, ZONA RURAL MARABÁ - PA.**

Para efeito das presentes especificações, o termo **CONTRATADA** define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da licitação, o termo **FISCALIZAÇÃO** define a equipe que representará o departamento de **FISCALIZAÇÃO** perante a **CONTRATADA** e a quem este último dever-se-á reportar, e o termo **CONTRATANTE** define a Prefeitura Municipal de Marabá.

Será sempre suposto que esta especificação é de inteiro conhecimento da empresa vencedora da licitação.

Na execução de todos os serviços a **CONTRATADA** deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

2. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial descritivo ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis ou a **CONTRATANTE**.

Nenhuma alteração nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do orçamento, projetos e especificação técnica a aprovação da **CONTRATANTE**. A **FISCALIZAÇÃO** poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os projetos e especificações.

A **CONTRATADA** se obriga a tomar conhecimento e tirar quais quer dúvidas com a **CONTRATANTE** durante a execução de quaisquer serviços.

3. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

A **CONTRATANTE** manterá prepostos seus, convenientemente credenciados junto à construtora com autoridade para exercer, em nome da **CONTRATANTE**, toda e qualquer ação

de orientação geral, controle e **FISCALIZAÇÃO** das obras e serviços de construção, exercidos pela **CONTRATADA**.

As relações mútuas, entre a **CONTRATANTE** e **CONTRATADA**, fornecedores e empreiteiros serão mantidas por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**.

A **CONTRATADA** se obriga a facilitar meticulosa **FISCALIZAÇÃO** dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à **FISCALIZAÇÃO**, o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se do mesmo modo, a facilitar a **FISCALIZAÇÃO** em oficinas, depósitos ou dependências, onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e obras em reparo.

Fica assegurado à **FISCALIZAÇÃO** o direito de ordenar a suspensão do fornecimento sempre que estes estiverem em desacordo com as especificações.

Os serviços a cargo de diferentes firmas serão articulados entre si de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto.

As planilhas com quantitativos de serviços fornecidos pela **CONTRATANTE** devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer reclamações ou reivindicações após a obra **CONTRATADA**. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a **FISCALIZAÇÃO** antes da contratação.

A **CONTRATADA** fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

Todos os materiais a serem empregados na fabricação e execução dos serviços deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A **CONTRATADA** deverá submeter à **FISCALIZAÇÃO**, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar à **CONTRATADA** a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

A **CONTRATADA** deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A **FISCALIZAÇÃO** não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.

O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, conforme prevê a legislação, deverá ser destacado em item próprio na planilha orçamentária, não devendo fazer parte da composição dos preços unitários.

A equipe técnica da **CONTRATADA**, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da **CONTRATADA**, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a **CONTRATADA** pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários. Consideraria, inapelavelmente, a **CONTRATADA** como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc.

A **CONTRATADA** deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A inobservância das presentes especificações técnicas implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a **CONTRATADA** refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

A **CONTRATADA** deverá, necessariamente, cotar seus serviços por preço unitário, seguindo a Planilha de Orçamento e Quantitativos.

O material equivalente com o mesmo desempenho técnico a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à **FISCALIZAÇÃO** para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências. Ficará a critério da **FISCALIZAÇÃO**, exigir laudo de Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da equivalência técnica, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta da **CONTRATADA**, ficando vedado qualquer repasse para a **CONTRATANTE**.

4. DAS QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS

Sugerimos a apresentação de CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL através de atestado (s) em nome da empresa licitante, comprovando ter executado serviços de características técnicas similares e de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ou superior com objeto licitado, emitido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado. Obs.: Não havendo o registro na entidade competente (CREA/CAU), o atestado emitido por pessoa jurídica de direito privado deverá conter firma reconhecida em cartório.

Para efeitos da comprovação – OPERACIONAL exigidos no caput anterior, deverá ser comprovado execução no mínimo os quantitativos abaixo das parcelas de maior relevância técnica, que são as seguintes:

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.
01	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	14,20
02	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA, AGREGADO COR PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO, E= *8* MM (INCLUSO EXECUCAO)	M2	166,4
03	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	226,65
04	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	254,05
05	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	265,77

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELEVANTES

5. AMPLIAÇÃO

5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1 PLACA DE OBRA EM LONA COM PLOTAGEM GRÁFICA

A placa de obra deverá seguir todos os padrões definidos pela **FISCALIZAÇÃO**. Será confeccionada em lona com plotagem gráfica fixada em estrutura de madeira. Terá área de 24,00 m², com altura de 3,00 m e largura de 4,00 m, e deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

O modelo a ser executado está em anexo deste memorial. A **CONTRATANTE** deve apresentar o layout final (Preenchido) para a **FISCALIZAÇÃO** antes de fixar a placa.

ANEXO

SEVOP Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas		Marabá P R E F E I T U R A
A TRANSFORMAÇÃO JÁ COMEÇOU!		
NOME DA OBRA		
LOGO EMPRESA	EMPRESA CONTRADADA: <u>Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</u> CNPJ: <u>xxxxxxxxxxxxxxxxxx</u> RESPONSÁVEL TÉCNICO: <u>Engº. Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</u> CREA: <u>xxxxxxxx-x</u> ART: <u>PAxxxxxxxxxxxxxx</u>	INÍCIO DA OBRA: <u>xx/xx/xxxx</u> TÉRMINO DA OBRA: <u>xx/xx/xxxx</u> VALOR: R\$ <u>xxx.xxx.xx</u> CONTRATO: N° <u>xxx/20xx</u> RECURSO: <u>xxxxxxxx</u> FISCAL TÉCNICO: <u>Engº Xxxxxxxxxxxxxxxxxx</u> CREA: <u>XXXXXX</u> ART: <u>PAxxxxxxxxxx</u>

Medição

- Medição por **metro quadrado (m²)** de placa instalada.
- Será considerado o total da área útil da lona fixada, conforme dimensões executadas.

Pagamento

- Pagamento por metro quadrado instalado, incluindo: lona impressa, acabamento, estrutura de suporte (quando exigida), transporte e mão de obra.
- Efetivado após verificação da conformidade com a arte aprovada e correta fixação pela fiscalização.

5.1.2 BARRACÃO DE MADEIRA (INCL. INSTALAÇÕES)

Especificação Técnica:

Execução de barracão provisório em madeira para uso durante a obra (almoxarifado, escritório, refeitório, vestiário, etc.), com as seguintes características:

- Estrutura em madeira de boa qualidade, tratada contra pragas.
- Fechamento com tábuas de 1" ou compensado naval de 10 mm.
- Cobertura com telha de fibrocimento ou metálica, com caimento adequado.
- Piso em solo compactado com brita ou contrapiso de concreto simples.
- Porta(s) e janela(s) com travamento e ventilação mínima.
- Acabamento básico com pintura ou verniz.
- Instalações elétricas e hidráulicas, se previstas em projeto.

Toda a execução deve seguir as normas técnicas vigentes e ser aprovada pela fiscalização.

Medição:

- Será medida por **m² de área construída** ou por **unidade (un)** executada, conforme previsto em contrato.
- A medição considerará apenas as áreas concluídas e em conformidade com o especificado.

Pagamento:

- O pagamento será feito com base nas medições aprovadas.
- O valor inclui todos os custos envolvidos: materiais, mão de obra, transporte, equipamentos e encargos.
- Condicionado à verificação da conformidade da execução pela fiscalização da obra.

5.1.3 TAPUME COM TELHA METÁLICA

A acesso à obra será delimitado por fechamento com tapume metálico com altura de 2,20m e fixado em estrutura de madeira.

5.1.4 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES

Especificação Técnica

Serviço de locação convencional da obra, com marcação de eixos e elementos principais da construção, utilizando:

- **Gabarito:** Tábuas corridas de madeira, fixadas em estacas (pontaletes) cravadas a cada 2,00 m.
- **Tábuas:** Madeira de 1" (25 mm) espessura, posicionadas horizontalmente, niveladas e alinhadas conforme projeto.
- **Altura do gabarito:** Aproximadamente 0,80 a 1,00 m acima do solo.
- **Marcação:** Feita com linha de nylon ou arame liso, conforme eixo de fundações e paredes.
- **Reutilização:** Gabarito deverá permitir **2 utilizações distintas**, podendo ser desmontado e reinstalado.

Medição

Medido por **metro linear (m)** de gabarito executado e utilizado.

- Considera-se o desenvolvimento total do gabarito implantado e reutilizado nas duas fases da obra.

Pagamento

- Pagamento por metro linear executado, incluindo materiais, mão de obra, ferramentas e transporte.
- Considera-se o custo diluído para **duas utilizações completas** do sistema de gabarito.
- Liberação condicionada à aprovação da locação pela fiscalização técnica da obra.

5.1.5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local compreende o conjunto de gastos com pessoal, materiais e equipamentos incorridos pelo executor no local do empreendimento e indispensáveis ao apoio e à condução da obra. É exercida normalmente por pessoal técnico e administrativo, tais como: engenheiro supervisor, engenheiros setoriais, gestores administrativos, equipes de medicina e segurança no trabalho etc.

Além da gerência técnica e administrativa da obra, deve-se incluir na administração local as equipes responsáveis pelo controle de produção das frentes de serviços (encarregados especializados e de turma), controle tecnológico da obra (laboratório e topografia) e serviços gerais de apoio.

Especificação Técnica

Compreende a disponibilização permanente de **engenheiro responsável técnico e encarregado de obra** no local da execução, durante o período da obra, para:

- Acompanhamento técnico, controle de qualidade e fiscalização dos serviços.
- Planejamento e controle diário de atividades e frentes de serviço.
- Orientação às equipes, verificação de projetos e ajustes de campo.

- Atendimento à fiscalização e preenchimento de registros e relatórios.

Engenheiro: Profissional com registro no CREA, responsável técnico pela obra.

Encarregado: Profissional experiente, com domínio da execução e coordenação de equipes.

Medição

- Medido por **mês (mês/unidade)** de atuação contínua da equipe de administração local.
- Poderá ser fracionado por **semana ou quinzena**, conforme o cronograma contratual.

Pagamento

- Pagamento mensal, proporcional ao período efetivamente trabalhado e aprovado pela fiscalização.
- Inclui todos os encargos trabalhistas, benefícios, deslocamentos e demais custos indiretos.
- O valor deve abranger a atuação conjunta de engenheiro e encarregado.

5.1.6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **mobilização e desmobilização da obra**, incluindo o conjunto de atividades necessárias para instalação inicial e posterior retirada do canteiro de obras, equipamentos, pessoal e infraestrutura de apoio.

A mobilização contempla o transporte de equipamentos, ferramentas, materiais e equipe para o local da obra, além da implantação das condições mínimas para início dos serviços.

A desmobilização inclui a retirada de todos os recursos utilizados, limpeza final do canteiro e liberação da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Equipamentos, ferramentas, veículos de transporte, instalações provisórias (quando aplicável) e materiais de apoio.

- **Local de Aplicação:** Aplicação no canteiro de obras e áreas de apoio necessárias à execução dos serviços.

- **Cobertura:** Execução única para toda a obra, abrangendo início e finalização das atividades.

- **Função:** Viabilizar a instalação e retirada da estrutura necessária para execução da obra.

- **Aplicação:** Inclui transporte e instalação inicial de equipamentos, montagem de estruturas provisórias (quando necessário), e, ao final, desmontagem, retirada de equipamentos e limpeza da área.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se planejar adequadamente a logística para evitar atrasos. Recomenda-se organização do canteiro e cumprimento das normas de segurança.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à organização de canteiros e segurança do trabalho, incluindo a NR-18.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** para o conjunto de mobilização e desmobilização da obra.

Pagamento

O pagamento será efetuado por **unidade (un)** executada, incluindo:

- Transporte de equipamentos, materiais e equipe;
- Instalação inicial do canteiro;
- Montagem de estruturas provisórias (quando aplicável);
- Desmontagem e retirada ao final da obra;
- Limpeza e liberação da área;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da adequada implantação e retirada do canteiro de obras.

6. AMPLIAÇÃO

6.1 FUNDAÇÃO- BLOCOS PEDAGÓGICOS

6.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

Descrição do Serviço

O serviço consiste na escavação manual de valas para implantação de infraestruturas como redes de água, esgoto, drenagem ou fundações, utilizando ferramentas manuais, respeitando cotas, larguras e profundidades definidas em projeto, garantindo a integridade do solo e a segurança dos trabalhadores.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Método de Execução:** Escavação realizada com ferramentas manuais (pás, enxadas, picaretas, cavadeiras), sem o uso de equipamentos mecanizados.
 - **Profundidade e Largura:** Conforme projeto executivo. Para profundidades superiores a 1,25 m, será obrigatória a adoção de escoramento ou taludes conforme NR-18.
 - **Tipos de Solo:** Solo de 1ª categoria (terra vegetal, argila, areia ou cascalho solto), isento de materiais rochosos ou obstáculos de difícil remoção.
 - **Reaterro e Compactação:** Quando previsto, o reaterro deverá ser feito com o mesmo material da escavação, em camadas de no máximo 20 cm, com compactação manual.
 - **Destinação do Material Escavado:** Os materiais deverão ser depositados a pelo menos 1 metro da borda da vala, conforme diretrizes de segurança.
 - **Segurança:** Atendimento às normas da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e demais legislações aplicáveis.
 - **Limpeza e Acabamento:** O fundo da vala deve estar nivelado e limpo de detritos, pronto para a próxima etapa de serviço (lançamento de tubulações, execução de fundações etc.).

Medição

A medição será feita em **metros cúbicos (m³)** de solo escavado manualmente, conforme largura, profundidade e extensão efetivamente executadas e aprovadas pela fiscalização.

Pagamento

O pagamento será por **metro cúbico (m³) de vala escavada**, incluindo:

- Execução manual da escavação,
- Transporte e afastamento do material escavado,
- Adequações e acabamentos finais na vala,
- Medidas de proteção e segurança previstas em norma.

6.1.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M

Descrição do Serviço

O serviço consiste no acerto e nivelamento manual do fundo de vala com largura inferior a 1,5 m, executado sobre o solo natural previamente escavado, com o objetivo de regularizar a superfície de apoio para assentamento de tubulações ou elementos estruturais, garantindo estabilidade e conformidade com o projeto.

Especificações Técnicas

- **Condições do Solo:** O solo natural deverá apresentar resistência e estabilidade suficientes para receber diretamente a tubulação ou estrutura prevista, conforme análise geotécnica.
- **Execução Manual:** Serviço executado com enxadas, pás e ferramentas manuais, garantindo regularidade da base sem escavações adicionais desnecessárias.
- **Acerto do Fundo:** Regularização da superfície com remoção de excessos, nivelamento e correção de depressões ou elevações localizadas.
- **Largura da Vala:** Aplicável a valas com largura menor que 1,5 m, conforme projeto.
- **Controle de Cota e Declividade:** O fundo da vala deverá atender rigorosamente as cotas altimétricas e declividades especificadas no projeto para escoamento adequado.
- **Limpeza Final:** Remoção de material solto e detritos, deixando o fundo da vala pronto para a etapa seguinte (colocação de tubulação, lastro etc.).
- **Normas Técnicas:** Atendimento à ABNT NBR 12215 (redes coletoras de esgoto sanitário), NBR 15692 (drenagem urbana) e NR-18 (segurança em escavações).

Medição

A medição será efetuada em **metros cúbicos (m³)** de fundo de vala preparado, considerando a largura, profundidade e extensão efetivamente regularizadas e aceitas pela fiscalização.

Pagamento

O pagamento será por **metro cúbico (m³) de fundo de vala preparado**, incluindo:

- Nivelamento e acerto do solo natural,
- Limpeza da base,
- Ferramentas e mão de obra necessária para a execução,
- Atendimento aos critérios técnicos e de segurança aplicáveis.

6.1.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de **lastro de concreto magro**, aplicado diretamente sobre o solo compactado, com a função de regularização, base para estruturas, isolamento de armaduras e controle de umidade. Aplicável em fundações do tipo radier, pisos térreos e lajes sobre solo.

Especificações Técnicas

- **Concreto Magro:** Dosagem com resistência característica (f_{ck}) ≤ 5 MPa, traço típico 1:4:8 (cimento:areia:brita), sem adições de aditivos estruturais.
- **Espessura:** Conforme projeto executivo, usualmente variando entre 5 cm e 10 cm.
- **Preparo da Base:** Solo compactado com 100% do Proctor Normal ou 95% do Proctor Modificado, nivelado e limpo, livre de materiais orgânicos.
- **Forma de Aplicação:** Concreto lançado diretamente sobre a base, com espalhamento e sarrafeamento manual ou mecânico, sem necessidade de vibração intensa.
- **Acabamento Superficial:** Desempenado com régua e colher de pedreiro para obtenção de superfície plana, compatível com a execução da próxima etapa (armadura ou estrutura).
- **Cura:** Umedecimento por no mínimo 3 dias ou aplicação de composto de cura química.
- **Recomendações de Segurança:** Uso de EPIs e sinalização da área conforme NR-18.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 7212 (execução de concreto), NBR 14931 (execução de estruturas de concreto) e NBR 6122 (projeto de fundações).

Medição

A medição será feita em **metros cúbicos (m³)** de concreto magro lançado, conforme área e espessura executadas, verificação em campo e validação com o projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será por **metro cúbico (m³)** de lastro de concreto magro executado, incluindo:

- Preparo e limpeza da base compactada,
- Fornecimento dos materiais (cimento, areia, brita e água),
- Transporte, mistura e lançamento do concreto,
- Acabamento superficial,
- Cura e proteção da área.

6.1.4 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na fabricação, montagem e posterior desmontagem de fôrma para execução de **sapata em concreto armado**, utilizando **madeira serrada com espessura de 25 mm**, apta para até **2 reutilizações**.

A fôrma será utilizada para conformação geométrica da sapata durante a concretagem, garantindo as dimensões, nivelamento, esquadro e acabamento previstos em projeto estrutural.

A execução inclui o corte e preparo das peças de madeira, montagem no local da fundação, escoramento e travamento necessários, bem como a desmontagem após a cura inicial do concreto.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tábuas de madeira serrada com espessura de **25 mm**, sarrafos, escoras, pontaletes, pregos e demais elementos necessários para montagem e travamento da fôrma.

- **Local de Aplicação:** Execução em fundações rasas, especificamente para moldagem de **sapatas isoladas, associadas ou corridas**, conforme dimensões indicadas no projeto estrutural.

- **Cobertura:** Aplicação em todas as sapatas previstas no projeto de fundações.

- **Função:** Conter o concreto fresco durante o lançamento e adensamento, garantindo a forma, seção e acabamento adequados do elemento estrutural.

- **Aplicação:** As peças de madeira deverão ser cortadas e montadas conforme as dimensões da sapata, com escoramento e travamento suficientes para resistir às pressões do concreto fresco. Após o período mínimo de cura e desforma, a estrutura será desmontada, permitindo até **2 reutilizações** do material.

- **Recomendações Adicionais:** As fôrmas devem estar limpas, niveladas, esquadrejadas e firmemente travadas antes da concretagem. Recomenda-se a aplicação de desmoldante para facilitar a retirada e preservar a madeira para reutilização.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de estruturas de concreto armado, especialmente a **ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto** e **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área de fôrma executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da madeira serrada de 25 mm;
- Corte, fabricação e montagem da fôrma;
- Escoramento, travamento e nivelamento;
- Desmontagem após a cura do concreto;
- Reutilização do material em até 2 usos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia das dimensões e estabilidade da fôrma durante a concretagem.

6.1.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM

Descrição do Serviço

O serviço compreende a **fabricação, montagem e desmontagem de fôrmas em madeira serrada**, com espessura de 25 mm, para execução de viga baldrame moldada in loco. As fôrmas deverão garantir estabilidade, vedação e geometria adequadas para o lançamento do concreto estrutural, considerando reutilização máxima de 2 vezes.

Especificações Técnicas

Material da Fôrma: Madeira serrada de boa qualidade, espessura mínima de 25 mm, livre de nós excessivos, rachaduras e deformações.

- **Reaproveitamento:** Limitado a 2 utilizações, com controle de qualidade e integridade antes de cada reaproveitamento.
- **Montagem:** Realizada com sarrafos, pontaletes e escoras, garantindo prumo, alinhamento e travamento eficaz. Devem ser respeitadas as dimensões do projeto estrutural.
- **Vedação:** As juntas das fôrmas devem estar bem unidas para evitar vazamento de nata de cimento.
- **Desmoldagem:** A remoção das fôrmas deve ser feita apenas após o tempo mínimo de cura (geralmente 3 dias para concreto com fck = 20 MPa), com ferramentas adequadas, sem danificar as superfícies.
- **Recomendações de Segurança:** Atendimento à NR-18 e NR-12, com uso de EPIs, andaimes e sinalização apropriada durante montagem e desmontagem.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 14931 (execução de estruturas de concreto), NBR 6118 (projeto de estruturas de concreto), e boas práticas de construção civil.

Medição

A medição será feita em **metros quadrados (m²)** de área de contato das fôrmas com o concreto, considerando todas as faces laterais da viga baldrame efetivamente executadas e aprovadas pela fiscalização.

Pagamento

O pagamento será realizado por **metro quadrado (m²)** de fôrma fornecida, montada e desmontada, incluindo:

- Fornecimento da madeira serrada e elementos de fixação,
- Montagem, travamento e alinhamento das fôrmas,
- Controle de reaproveitamento (máximo 2 usos),
- Desmontagem e limpeza do material,
- Transporte e remoção de resíduos.

6.1.6 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5MM- MONTAGEM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem da armadura de aço para sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida**, utilizando **barras de aço CA-60 com diâmetro de 5 mm**, conforme especificações do projeto estrutural. A armadura será posicionada e fixada adequadamente para garantir o correto funcionamento estrutural dos elementos de fundação, assegurando resistência, estabilidade e durabilidade da estrutura de concreto armado.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Barras de aço **CA-60 com diâmetro de 5 mm**, conforme especificações da **ABNT NBR 7480**, destinadas à composição das armaduras das fundações.
- **Cobertura:** As armaduras deverão ser distribuídas conforme o **projeto estrutural**, atendendo às dimensões e espaçamentos definidos para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

- **Função:** Garantir a resistência à tração e o adequado desempenho estrutural dos elementos de fundação em concreto armado.

- **Aplicação:** As barras de aço deverão ser **cortadas, dobradas e montadas** conforme as dimensões especificadas em projeto, sendo amarradas com **arame recozido** nos pontos de interseção. A armadura deverá ser posicionada com o uso de **espaçadores**, garantindo o cobrimento mínimo do concreto.

- **Recomendações Adicionais:** Durante a montagem, as armaduras deverão permanecer **limpas, isentas de óleo, graxa, tinta ou ferrugem excessiva**, e devidamente fixadas para evitar deslocamentos durante a concretagem.

- **Normas:** Conforme **NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto)**, **NBR 7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado)** e **NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto)**.

Medição

A medição será realizada em **quilogramas (kg) de aço montado**, conforme quantitativo previsto em projeto estrutural para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base nos **quilogramas (kg) de armadura montada**, incluindo:

- Mão de obra para **corte, dobra e montagem das armaduras**,
- **Arame recozido** e demais insumos necessários para amarração,
- Equipamentos e ferramentas utilizados na execução,
- Garantia do **posicionamento correto das armaduras**, conforme projeto estrutural.

6.1.7 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8MM- MONTAGEM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem da armadura de aço para sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida**, utilizando **barras de aço CA-50 com diâmetro de 8 mm**, conforme especificações do projeto estrutural. A armadura será posicionada e fixada adequadamente para garantir o correto funcionamento estrutural dos elementos de fundação, assegurando resistência, estabilidade e durabilidade da estrutura de concreto armado.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Barras de aço **CA-50 com diâmetro de 8 mm**, conforme especificações da **ABNT NBR 7480**, destinadas à composição das armaduras das fundações.

- **Cobertura:** As armaduras deverão ser distribuídas conforme o **projeto estrutural**, atendendo às dimensões e espaçamentos definidos para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

- **Função:** Garantir a resistência à tração e o adequado desempenho estrutural dos elementos de fundação em concreto armado.

- **Aplicação:** As barras de aço deverão ser **cortadas, dobradas e montadas** conforme as dimensões especificadas em projeto, sendo amarradas com **arame recozido** nos pontos de interseção. A armadura deverá ser posicionada com o uso de **espaçadores**, garantindo o cobrimento mínimo do concreto.

- **Recomendações Adicionais:** Durante a montagem, as armaduras deverão permanecer limpas, isentas de óleo, graxa, tinta ou ferrugem excessiva, e devidamente fixadas para evitar deslocamentos durante a concretagem.

- **Normas:** Conforme **NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto)**, **NBR 7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado)** e **NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto)**.

Medição

A medição será realizada em **quilogramas (kg) de aço montado**, conforme quantitativo previsto em projeto estrutural para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base nos **quilogramas (kg) de armadura montada**, incluindo:

- Mão de obra para **corte, dobra e montagem das armaduras**,
- **Arame recozido** e demais insumos necessários para amarração,
- Equipamentos e ferramentas utilizados na execução,
- Garantia do **posicionamento correto das armaduras**, conforme projeto estrutural.

6.1.8 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10MM- MONTAGEM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem da armadura de aço para sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida**, utilizando **barras de aço CA-50 com diâmetro de 10 mm**, conforme especificações do projeto estrutural. A armadura será posicionada e fixada adequadamente para garantir o correto funcionamento estrutural dos elementos de fundação, assegurando resistência, estabilidade e durabilidade da estrutura de concreto armado.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Barras de aço **CA-50 com diâmetro de 10 mm**, conforme especificações da **ABNT NBR 7480**, destinadas à composição das armaduras das fundações.

- **Cobertura:** As armaduras deverão ser distribuídas conforme o **projeto estrutural**, atendendo às dimensões e espaçamentos definidos para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

- **Função:** Garantir a resistência à tração e o adequado desempenho estrutural dos elementos de fundação em concreto armado.

- **Aplicação:** As barras de aço deverão ser **cortadas, dobradas e montadas** conforme as dimensões especificadas em projeto, sendo amarradas com **aramé recozido** nos pontos de interseção. A armadura deverá ser posicionada com o uso de **espaçadores**, garantindo o cobrimento mínimo do concreto.

- **Recomendações Adicionais:** Durante a montagem, as armaduras deverão permanecer limpas, isentas de óleo, graxa, tinta ou ferrugem excessiva, e devidamente fixadas para evitar deslocamentos durante a concretagem.

- **Normas:** Conforme **NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto)**, **NBR 7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado)** e **NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto)**.

Medição

A medição será realizada em **quilogramas (kg) de aço montado**, conforme quantitativo previsto em projeto estrutural para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base nos **quilogramas (kg) de armadura montada**, incluindo:

- Mão de obra para **corte, dobra e montagem das armaduras**,
- **Arame recozido** e demais insumos necessários para amarração,
- Equipamentos e ferramentas utilizados na execução,
- Garantia do **posicionamento correto das armaduras**, conforme projeto estrutural.

6.1.9 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5MM- MONTAGEM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem da armadura de aço para sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida**, utilizando **barras de aço CA-50 com diâmetro de 12,5 mm**, conforme especificações do projeto estrutural. A armadura será posicionada e fixada adequadamente para garantir o correto funcionamento estrutural dos elementos de fundação, assegurando resistência, estabilidade e durabilidade da estrutura de concreto armado.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Barras de aço **CA-50 com diâmetro de 12,5 mm**, conforme especificações da **ABNT NBR 7480**, destinadas à composição das armaduras das fundações.

• **Cobertura:** As armaduras deverão ser distribuídas conforme o **projeto estrutural**, atendendo às dimensões e espaçamentos definidos para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

• **Função:** Garantir a resistência à tração e o adequado desempenho estrutural dos elementos de fundação em concreto armado.

• **Aplicação:** As barras de aço deverão ser **cortadas, dobradas e montadas** conforme as dimensões especificadas em projeto, sendo amarradas com **aramé recozido** nos pontos de interseção. A armadura deverá ser posicionada com o uso de **espaçadores**, garantindo o cobrimento mínimo do concreto.

• **Recomendações Adicionais:** Durante a montagem, as armaduras deverão permanecer **limpas, isentas de óleo, graxa, tinta ou ferrugem excessiva**, e devidamente fixadas para evitar deslocamentos durante a concretagem.

• **Normas:** Conforme **NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto)**, **NBR 7480 (Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado)** e **NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto)**.

Medição

A medição será realizada em **quilogramas (kg) de aço montado**, conforme quantitativo previsto em projeto estrutural para sapatas isoladas, vigas baldrame e sapatas corridas.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base nos **quilogramas (kg) de armadura montada**, incluindo:

- Mão de obra para **corte, dobra e montagem das armaduras**,
- **Arame recozido** e demais insumos necessários para amarração,
- Equipamentos e ferramentas utilizados na execução,
- Garantia do **posicionamento correto das armaduras**, conforme projeto estrutural.

6.1.10 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **preparo e lançamento de concreto estrutural com resistência característica fck = 25 MPa**, utilizando traço em massa seca 1:2,3:2,7 (cimento:areia média:brita 1), com mistura mecânica em betoneira de 400 litros. Aplicável em elementos estruturais como vigas, pilares, lajes e fundações, conforme projeto estrutural.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Traço do Concreto:** 1:2,3:2,7 (cimento:areia média:brita 1), em massa seca, com controle de umidade para garantir a trabalhabilidade ideal e desempenho estrutural.
 - **Resistência Característica:** fck = 25 MPa aos 28 dias, conforme ensaios de dosagem e controle tecnológico.
 - **Mistura:** Preparo em betoneira de 400 litros, com adição controlada de água, até atingir o abatimento desejado (slump entre 80 e 100 mm).
 - **Lançamento:** Concreto lançado diretamente nas fôrmas, com adensamento mecânico (vibrador de imersão) ou manual, conforme tipo de estrutura.
 - **Tempo de Uso:** O concreto deve ser aplicado no máximo até 1 hora após sua mistura.
 - **Cura:** Umedecimento da superfície ou uso de produtos de cura química, mantida por no mínimo 7 dias após a concretagem.
 - **Controle Tecnológico:** Ensaios de abatimento, moldagem de corpos de prova e ruptura para controle de resistência.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 6118 (estruturas de concreto), NBR 7212 (execução de concreto), NBR 12655 (preparo e controle do concreto).
-

Medição

A medição será realizada em **metros cúbicos (m³)** de concreto dosado, misturado e aplicado, conforme aferição das fôrmas preenchidas ou volume do elemento estrutural projetado.

Pagamento

O pagamento será feito por **metro cúbico (m³)** de concreto lançado e adensado, incluindo:

- Fornecimento de cimento, areia média e brita 1 em proporções controladas,
- Dosagem e mistura mecânica em betoneira de 400 L,
- Transporte e lançamento nas fôrmas,
- Adensamento e cura,
- Controle tecnológico conforme normas aplicáveis.

6.1.11 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **lançamento manual de concreto em elementos estruturais** (como vigas, pilares, lajes e fundações), utilizando **baldes ou similares**, com posterior **adensamento mecânico ou manual** e execução do **acabamento superficial**, visando garantir a correta compactação, aderência e desempenho estrutural do concreto.

• Especificações Técnicas

- **Lançamento:** O concreto será lançado de forma manual, por meio de baldes, diretamente nas formas, respeitando a altura máxima de lançamento (1,5 m) para evitar segregação. A operação será contínua e sem interrupções que possam gerar juntas frias.
- **Distribuição:** O concreto será distribuído homogeneamente por camadas, evitando deslocamento da armadura e garantindo o preenchimento de todos os vazios da fôrma.
- **Adensamento:** Preferencialmente com **vibrador de imersão** (agulha), de forma sistemática e sem excessos; em casos específicos (pequenos volumes ou áreas confinadas), poderá ser adotado adensamento manual com soquete metálico ou barra de ferro.
- **Acabamento:** O acabamento da superfície visível será feito com **régua, colher de pedreiro ou desempenadeira**, conforme o elemento estruturado; Serão eliminadas rebarbas e excessos de concreto; as faces superiores de vigas e lajes serão niveladas e alisadas conforme especificações do projeto.
- **Cura:** A cura do concreto será iniciada imediatamente após o acabamento, por meio de **molhagem contínua, mantas úmidas** ou aplicação de **composto de cura**, conforme as condições da obra.
- **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 7212 – Execução de concreto dosado em central

Medição

A medição será efetuada em **metros cúbicos (m³)** de concreto **lançado, adensado e acabado**, conforme projeto executivo e aferição em campo. Não serão medidos volumes reexecutados por falhas de procedimento.

Inclui:

- Transporte manual (por baldes) até o local de aplicação;
- Adensamento (mecânico ou manual);
- Nivelamento e acabamento final da superfície.

Pagamento

O pagamento será por **metro cúbico (m³)** de concreto **lançado, adensado e acabado**, incluindo:

- Mão de obra para transporte manual com baldes;
- Adensamento conforme especificação;
- Nivelamento e acabamento da superfície;
- Início do processo de cura conforme normas técnicas.

6.1.12 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **impermeabilização de superfícies horizontais ou verticais** de concreto ou alvenaria, utilizando **emulsão asfáltica aplicada a frio**, em **duas demãos cruzadas**, garantindo a vedação contra umidade e aumentando a durabilidade da estrutura.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Preparação da Superfície:** A superfície a ser impermeabilizada deve estar **seca, limpa, isenta de poeira, graxa, óleo ou qualquer material solto**, com **cantoneiras arredondadas** em encontros verticais. Eventuais fissuras serão tratadas previamente.
 - **Produto:** Emulsão asfáltica à base de água, tipo pintura impermeabilizante, com secagem rápida e alta aderência ao substrato. O produto deverá estar de acordo com a **ABNT NBR 9685**.
 - **Aplicação:** A emulsão será aplicada **a frio** com **vassoura de pelo, rolo de lã ou trincha**, conforme a superfície;
 - **Duas demãos cruzadas**, com intervalo de cura entre elas de, no mínimo, **6 horas** ou conforme especificação do fabricante; O sentido da aplicação da segunda demão deve ser perpendicular à primeira para garantir melhor cobertura.
 - **Consumo Médio:** Aproximadamente **0,9 a 1,2 kg/m²** para as duas demãos, conforme porosidade da superfície.
 - **Proteção Mecânica (quando necessária):** Se houver tráfego ou aplicação de contrapiso sobre a impermeabilização, deve-se prever camada de proteção mecânica, conforme orientação técnica.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 9685 – Emulsão asfáltica para impermeabilização
 - ABNT NBR 9574 – Execução de impermeabilização
 - ABNT NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e projeto
-

Medição

A medição será efetuada em **metros quadrados (m²)** de superfície impermeabilizada com **duas demãos de emulsão asfáltica**, conforme projeto e aferição em campo.

Inclui:

- Limpeza e preparação da base;
 - Aplicação da primeira e segunda demão de emulsão;
 - Intervalos de cura entre demãos.
-

Pagamento

O pagamento será por **metro quadrado (m²)** de superfície impermeabilizada, incluindo:

- Preparação da base;
- Fornecimento e aplicação da emulsão asfáltica;
- Mão de obra e equipamentos necessários;
- Proteção da área até a secagem completa.

6.1.13 REATERRO COMPACTADO

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de reaterro compactado em valas, fundações, sapatas, baldrame ou áreas escavadas**, utilizando material apropriado e compactação mecânica por camadas, visando garantir a estabilidade do terreno e o atendimento às especificações de projeto.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material de Aterro:** Solo proveniente da própria escavação ou de empréstimo, **isento de matéria orgânica, lixo, raízes, pedras grandes ou qualquer material inadequado**. O material deve ser aprovado pela fiscalização da obra.
 - **Preenchimento:** O reaterro será executado em **camadas horizontais com espessura máxima de 20 cm (antes da compactação)**;
 - Cada camada será espalhada de forma uniforme e **umedecida, se necessário**, para atingir a umidade ideal de compactação.
 - **Compactação:** A compactação será realizada com **compactador mecânico tipo "sapo" ou placa vibratória**, conforme local e condições de espaço;
 - A compactação será realizada **em todas as camadas**, até atingir o grau de compactação exigido (mínimo de 95% do Proctor Normal, quando especificado em projeto ou norma técnica).
 - **Reaterro junto a estruturas:** O reaterro será executado com cuidado para **não danificar as estruturas de concreto ou alvenaria**, realizando-se a compactação manual com soquetes onde for necessário.
 - **Drenagem:** Sempre que necessário, serão adotadas **medidas de drenagem** (ex: colocação de drenos, tubos ou brita) para evitar acúmulo de água e posterior recalque.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 6484 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT
 - ABNT NBR 7181 – Análise granulométrica
 - ABNT NBR 7182 – Ensaio de compactação
 - ABNT NBR 12207 – Projetos de aterros de engenharia
-

Medição

A medição será efetuada em **metros cúbicos (m³) de solo compactado em camadas**, conforme seção do projeto executivo e aferição em campo, Inclui:

- Fornecimento ou reaproveitamento do solo;
 - Espalhamento por camadas;
 - Compactação de cada camada;
 - Nivelamento e conformação final da superfície.
-

Pagamento

- O pagamento será por **metro cúbico (m³) de reaterro compactado**, incluindo:
- Mão de obra e equipamentos para espalhamento e compactação;
- Controle de umidade e execução por camadas;
- Fornecimento do solo (quando não reaproveitado da escavação);
- Proteção e conformação final da área reaterada.

6.1.14 ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10KM)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento de **argila ou barro selecionado** para utilização em serviços de aterro e reaterro, incluindo carga, transporte e descarga do material em distância de até **10 km** até o local da obra.

O material será utilizado para recomposição de níveis, preenchimento de valas, cavas, fundações ou regularização de áreas, conforme especificações do projeto executivo.

A execução inclui a extração ou aquisição do material, carregamento, transporte até a obra e descarga em local apropriado para posterior espalhamento e compactação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Argila ou barro limpo, isento de matéria orgânica, raízes, resíduos de construção, pedras de grande porte ou materiais impróprios para aterro e reaterro.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em aterros, reaterros de valas, cavas, fundações, regularização de terreno ou áreas definidas em projeto.
- **Cobertura:** Execução em toda a área prevista no projeto que necessite de recomposição ou elevação do nível do terreno.
- **Função:** Promover a recomposição do terreno, preenchimento de áreas escavadas e adequação do nível final da superfície para receber estruturas, pisos ou pavimentação.
- **Aplicação:** O material deverá ser transportado até a obra em distância máxima de **10 km**, descarregado em local apropriado e disponibilizado para espalhamento e compactação conforme necessidade da execução.
- **Recomendações Adicionais:** O material deverá apresentar características adequadas de compactação e estabilidade. Recomenda-se controle da umidade para melhor desempenho nos serviços de aterro e reaterro.
- **Normas:** Conforme boas práticas de execução de aterros e compactação de solos, observando as normas técnicas aplicáveis às obras civis e de infraestrutura.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de material fornecido e transportado até a obra.

Pagamento

- O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** fornecido, incluindo:
 - Fornecimento da argila ou barro;
 - Carga do material;
 - Transporte em distância de até 10 km;
 - Descarga no local da obra;
 - Mão de obra necessária para execução do serviço;
- Equipamentos e veículos necessários para transporte;
- Garantia da qualidade e adequação do material para aterro/reaterro.

6.2 .ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO – BLOCO PEDAGÓGICO.

6.2.1 PILARES- BLOCOS PEDAGÓGICO.

6.2.1.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 14 UTILIZAÇÕES

Descrição do Serviço

O serviço consiste na montagem e desmontagem de fôrmas para pilares retangulares e estruturas similares, com pé-direito simples, utilizando chapas de madeira compensada plastificada, aptas para até **14 reutilizações**.

As fôrmas serão utilizadas para moldagem dos pilares e elementos estruturais verticais em concreto armado, garantindo as dimensões, alinhamento, prumo e acabamento superficial previstos em projeto estrutural.

A execução inclui o posicionamento das chapas, travamento, escoramento, aprumo e posterior desmontagem após a cura inicial do concreto, preservando as peças para reutilização nas demais etapas da obra.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Chapas de madeira compensada plastificada, sarrafos, gravatas, escoras, pontaletes, pregos, parafusos e demais elementos auxiliares necessários para montagem e travamento da fôrma.

- **Local de Aplicação:** Execução em pilares retangulares, pilares de concreto armado e estruturas verticais similares com pé-direito simples, conforme dimensões indicadas no projeto estrutural.

- **Cobertura:** Aplicação em todos os elementos estruturais verticais previstos em projeto.

- **Função:** Conter o concreto fresco durante o lançamento e adensamento, garantindo forma, prumo, seção e acabamento adequado do elemento estrutural.

- **Aplicação:** As chapas deverão ser montadas ao redor da armadura previamente posicionada, com travamento suficiente para resistir às pressões do concreto fresco. Após o período mínimo de cura e desforma, a fôrma será desmontada, permitindo sua reutilização em até **14 vezes**.

- **Recomendações Adicionais:** As fôrmas devem estar limpas, niveladas, aprumadas e firmemente travadas antes da concretagem. Recomenda-se a aplicação de desmoldante para facilitar a retirada e preservar a integridade das chapas plastificadas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de estruturas de concreto armado, especialmente a **ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto** e **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área de fôrma montada e desmontada.

Pagamento

- O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:
 - Fornecimento das chapas de madeira compensada plastificada;
 - Montagem, alinhamento, travamento e aprumo da fôrma;
 - Escoramento e elementos auxiliares;

- Desmontagem após a cura inicial do concreto;
- Reutilização do material em até 14 utilizações;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia das dimensões e estabilidade da fôrma durante a concretagem.

6.2.1.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem da armadura de pilares ou vigas de estrutura convencional de concreto armado**, utilizando **aço CA-60 de 5,0 mm** (estribos), conforme projeto estrutural. Inclui corte, dobra, amarração e posicionamento adequado das armaduras no local de aplicação.

• Especificações Técnicas

• Tipo de Aço:

Aço CA-60 nervurado, bitola de 5,0 mm, em rolos, conforme **ABNT NBR 7480**.

- **Corte e Dobra:** O corte será realizado com tesoura manual ou mecânica. A dobra dos estribos será feita em bancada com gabarito, conforme medidas do projeto, com controle de ângulos e comprimentos.
- **Montagem:** Os estribos de 5,0 mm serão amarrados às barras longitudinais (geralmente em aço CA-50 de bitola superior), com arame recozido nº 18, mantendo os espaçamentos e posicionamento indicados no projeto;
- A montagem será feita em cavaletes ou bancadas planas, garantindo o alinhamento e rigidez da armadura;
- Para pilares: estribos fechados (quadrados ou retangulares);
- Para vigas: estribos fechados e estribos tipo "gancho" conforme o caso.
- **Posicionamento:** As armaduras montadas serão colocadas nas formas com os distanciadores plásticos ou de concreto, assegurando o cobrimento mínimo de 2,5 cm (ou conforme projeto).
- **Verificações:** Conferência do posicionamento dos estribos, da amarração, do cobrimento e da rigidez da armadura montada antes do fechamento da fôrma.
- **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado
 - ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto

Medição

A medição será efetuada em **quilogramas (kg)** de **aço CA-60 de 5,0 mm montado**, conforme planilhas de corte e dobra e conferência em campo, Inclui:

- Aço efetivamente instalado na estrutura;
- Arame de amarração (considerado até 1,5% do peso total);
- Perdas até 5%, desde que justificadas e aceitas pela fiscalização.

Pagamento

O pagamento será por **kg de armadura de estribos montada**, incluindo:

- Corte e dobra das barras de aço CA-60 5,0 mm;

- Montagem e amarração com arame recozido;
- Posicionamento da armadura na forma com distanciadores;
- Verificação de alinhamento, cobrimento e fixação.

6.2.1.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem de armaduras longitudinais de pilares ou vigas de concreto armado convencional**, utilizando **aço CA-50 de 10,0 mm**, conforme as disposições do projeto estrutural. Abrange o corte, dobra, montagem, amarração e posicionamento da armadura na estrutura.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Tipo de Aço:** Aço CA-50 nervurado, bitola de 10,0 mm, em barras retas de 12 m ou conforme fornecimento, em conformidade com a **ABNT NBR 7480**.
 - **Corte e Dobra:** O corte será feito com equipamentos apropriados (tesoura manual ou mecânica). As dobras serão realizadas em bancada com gabarito, respeitando os raios mínimos de curvatura, dimensões e ângulos indicados no projeto.
 - **Montagem:** As barras de 10,0 mm serão utilizadas como armadura **longitudinal** de pilares ou vigas; Os estribos (geralmente de aço CA-60 5,0 mm ou 6,3 mm) serão fixados nas barras longitudinais com **arame recozido nº 18**; A montagem será realizada com a armadura devidamente alinhada, espaçada e travada para garantir a rigidez durante o lançamento do concreto.
 - **Posicionamento:** As armaduras montadas serão posicionadas nas fôrmas com uso de **distanciadores plásticos ou espaçadores de concreto**, assegurando **cobrimento mínimo de 2,5 cm** (ou conforme detalhado em projeto).
 - **Verificações:** Conferência de bitolas, comprimentos, espaçamentos, cobrimento, número de barras e amarrações antes do fechamento das fôrmas.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para concreto armado
 - ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto
-

Medição

A medição será realizada em **quilogramas (kg)** de **aço CA-50 de 10,0 mm montado em obra**, com base nas planilhas de corte e dobra aprovadas e conferência in loco.

Inclui:

- Aço efetivamente instalado (barras longitudinais);
 - Arame de amarração (até 1,5% do peso total do aço);
 - Perdas até 5%, desde que justificadas e autorizadas pela fiscalização.
-

Pagamento

O pagamento será por **kg de aço CA-50 10 mm montado**, incluindo:

- Corte e dobra conforme projeto;
- Amarração com arame recozido;

- Montagem e travamento da armadura;
- Posicionamento correto dentro da fôrma, com distanciadores;
- Verificações e ajustes necessários antes da concretagem.

6.2.1.4 CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **preparo e lançamento de concreto estrutural com resistência característica fck = 25 MPa**, utilizando traço em massa seca 1:2,3:2,7 (cimento:areia média:brita 1), com mistura mecânica em betoneira de 400 litros. Aplicável em elementos estruturais como vigas, pilares, lajes e fundações, conforme projeto estrutural.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Traço do Concreto:** 1:2,3:2,7 (cimento:areia média:brita 1), em massa seca, com controle de umidade para garantir a trabalhabilidade ideal e desempenho estrutural.
 - **Resistência Característica:** fck = 25 MPa aos 28 dias, conforme ensaios de dosagem e controle tecnológico.
 - **Mistura:** Preparo em betoneira de 400 litros, com adição controlada de água, até atingir o abatimento desejado (slump entre 80 e 100 mm).
 - **Lançamento:** Concreto lançado diretamente nas fôrmas, com adensamento mecânico (vibrador de imersão) ou manual, conforme tipo de estrutura.
 - **Tempo de Uso:** O concreto deve ser aplicado no máximo até 1 hora após sua mistura.
 - **Cura:** Umedecimento da superfície ou uso de produtos de cura química, mantida por no mínimo 7 dias após a concretagem.
 - **Controle Tecnológico:** Ensaios de abatimento, moldagem de corpos de prova e ruptura para controle de resistência.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 6118 (estruturas de concreto), NBR 7212 (execução de concreto), NBR 12655 (preparo e controle do concreto).
-

Medição

A medição será realizada em **metros cúbicos (m³)** de concreto dosado, misturado e aplicado, conforme aferição das fôrmas preenchidas ou volume do elemento estrutural projetado.

Pagamento

O pagamento será feito por **metro cúbico (m³)** de concreto lançado e adensado, incluindo:

- Fornecimento de cimento, areia média e brita 1 em proporções controladas,
- Dosagem e mistura mecânica em betoneira de 400 L,
- Transporte e lançamento nas fôrmas,
- Adensamento e cura,
- Controle tecnológico conforme normas aplicáveis.

6.2.1.5 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **lançamento manual de concreto em elementos estruturais** (como vigas, pilares, lajes e fundações), utilizando **baldes ou similares**, com posterior **adensamento mecânico ou manual** e execução do **acabamento superficial**, visando garantir a correta compactação, aderência e desempenho estrutural do concreto.

• Especificações Técnicas

- **Lançamento:** O concreto será lançado de forma manual, por meio de baldes, diretamente nas formas, respeitando a altura máxima de lançamento (1,5 m) para evitar segregação. A operação será contínua e sem interrupções que possam gerar juntas frias.
- **Distribuição:** O concreto será distribuído homogeneamente por camadas, evitando deslocamento da armadura e garantindo o preenchimento de todos os vazios da fôrma.
- **Adensamento:** Preferencialmente com **vibrador de imersão** (agulha), de forma sistemática e sem excessos; em casos específicos (pequenos volumes ou áreas confinadas), poderá ser adotado adensamento manual com soquete metálico ou barra de ferro.
- **Acabamento:** O acabamento da superfície visível será feito com **régua, colher de pedreiro ou desempenadeira**, conforme o elemento estruturado; Serão eliminadas rebarbas e excessos de concreto; as faces superiores de vigas e lajes serão niveladas e alisadas conforme especificações do projeto.
- **Cura:** A cura do concreto será iniciada imediatamente após o acabamento, por meio de **molhagem contínua, mantas úmidas** ou aplicação de **composto de cura**, conforme as condições da obra.
- **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 7212 – Execução de concreto dosado em central

Medição

A medição será efetuada em **metros cúbicos (m³)** de concreto **lançado, adensado e acabado**, conforme projeto executivo e aferição em campo. Não serão medidos volumes reexecutados por falhas de procedimento.

Inclui:

- Transporte manual (por baldes) até o local de aplicação;
- Adensamento (mecânico ou manual);
- Nivelamento e acabamento final da superfície.

Pagamento

O pagamento será por **metro cúbico (m³)** de concreto **lançado, adensado e acabado**, incluindo:

- Mão de obra para transporte manual com baldes;
- Adensamento conforme especificação;
- Nivelamento e acabamento da superfície;
- Início do processo de cura conforme normas técnicas.

6.2.2 VIGAS- BLOCOS PEDAGÓGICO

6.2.2.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na fabricação de fôrmas para vigas em concreto armado, utilizando **chapas de madeira compensada resinada com espessura de 17 mm**, destinadas à moldagem e conformação dos elementos estruturais previstos em projeto.

As fôrmas serão confeccionadas conforme as dimensões, seções e comprimentos das vigas, garantindo alinhamento, nivelamento, esquadro e acabamento adequado para a concretagem.

A execução inclui o corte, montagem e preparação das chapas e peças auxiliares necessárias à composição da fôrma, prontas para posterior instalação na estrutura.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Chapas de madeira compensada resinada com espessura de **17 mm**, sarrafos, ripas, pregos, parafusos e demais elementos auxiliares necessários para a fabricação da fôrma.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vigas de concreto armado, incluindo vigas baldrame, vigas de respaldo, vigas de cobertura e demais elementos estruturais horizontais previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todas as vigas indicadas no projeto estrutural.

- **Função:** Conformar o concreto fresco durante a concretagem, garantindo as dimensões, forma geométrica e acabamento superficial da viga.

- **Aplicação:** As chapas deverão ser cortadas conforme as dimensões da seção da viga e montadas com os elementos de reforço necessários, garantindo rigidez suficiente para suportar as pressões do concreto durante o lançamento.

- **Recomendações Adicionais:** As chapas devem estar íntegras, sem empenamentos, fissuras ou danos que comprometam o acabamento do concreto. Recomenda-se a aplicação de desmoldante antes da concretagem para facilitar a retirada da fôrma e preservar o material.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de estruturas de concreto, especialmente a **ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto** e **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área de fôrma fabricada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das chapas de madeira compensada resinada de 17 mm;
- Corte e fabricação das peças;
- Montagem e reforço das chapas;
- Materiais auxiliares como sarrafos, pregos e parafusos;
- Mão de obra necessária para fabricação completa da fôrma;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia das dimensões e qualidade da fôrma fabricada.

6.2.2.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **montagem de armadura para pilares ou vigas em estrutura convencional de concreto armado**, utilizando **aço CA-60 com diâmetro de 5,0 mm**, destinado à composição de estribos e elementos de amarração.

A armadura será executada conforme detalhamento do projeto estrutural, garantindo resistência, estabilidade e desempenho adequado da estrutura.

A execução inclui corte, dobra, posicionamento e amarração das barras.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Aço CA-60 com diâmetro de **5,0 mm**, utilizado para estribos e amarrações, além de arame recozido para fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em pilares e vigas de estruturas de concreto armado.

- **Cobertura:** Execução conforme todos os elementos estruturais previstos em projeto.

- **Função:** Conferir resistência à estrutura, garantindo confinamento do concreto e suporte aos esforços estruturais.

- **Aplicação:** As barras serão cortadas e dobradas conforme projeto, posicionadas nas fôrmas e amarradas com arame recozido, respeitando espaçamentos, cobrimentos e dimensões especificadas.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto posicionamento dos estribos e cobrimento mínimo do concreto. Recomenda-se inspeção antes da concretagem.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às estruturas de concreto armado, especialmente a **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto** e a **ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto**.

Medição

A medição será realizada por **quilograma (kg)** de armadura montada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **quilograma (kg)** executado, incluindo:

- Corte e dobra do aço CA-60;
- Montagem e amarração da armadura;
- Arame recozido e materiais auxiliares;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da conformidade com o projeto estrutural e qualidade da montagem.

6.2.2.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM

Descrição do Serviço

O serviço consiste no corte, dobra, posicionamento e fixação de barras de aço CA-50 com diâmetro de 8,0 mm, utilizadas como armadura principal ou complementar em pilares e vigas de estruturas convencionais de concreto armado moldadas in loco. A

execução deve respeitar rigorosamente o projeto estrutural e as normas técnicas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Tipo de Aço:** Aço CA-50 nervurado, com diâmetro nominal de 8,0 mm, conforme NBR 7480.
 - **Aplicação:** Utilizado como armadura longitudinal principal de vigas e pilares ou como armadura de suspensão, conforme projeto estrutural.
 - **Corte e Dobra:** O corte e a dobra das barras devem ser feitos com equipamentos adequados (guilhotinas, dobradeiras ou bancadas manuais), seguindo rigorosamente os comprimentos e ângulos indicados em projeto.
 - **Fixação:** As armaduras devem ser unidas com arame recozido (mínimo 1,24 mm) e posicionadas com espaçadores plásticos, metálicos ou de concreto, assegurando o cobrimento mínimo:
 - **25 mm** para pilares internos
 - **30 mm** para pilares externos ou expostos
 - **20 a 25 mm** para vigas, conforme local de aplicação
 - **Posicionamento:** A armadura deve estar bem fixada, nivelada e sem folgas que possam permitir deslocamento durante a concretagem.
 - **Normas Técnicas:**
 - NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado
 - NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
 - NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento
 - NBR 15961 – Execução de estruturas de concreto armado – Edificações

Medição

A medição será feita em **quilogramas (kg)** de aço CA-50 de 8,0 mm efetivamente instalado conforme o projeto estrutural. Estão inclusas no preço unitário as perdas de corte, sobreposições e sobras previstas.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base nos **quilogramas de aço CA-50 de 8,0 mm montados**, incluindo:

- Corte e dobra conforme detalhamento estrutural;
- Posicionamento e fixação com arame recozido;
- Aplicação de espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Transporte, organização e manuseio no canteiro de obras;
- Compensação por perdas de corte, sobras e sobreposições.

6.2.2.4 CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no preparo e fornecimento de concreto com **resistência característica à compressão (FCK) de 30 MPa**, no traço **1:2,1:2,5** em massa seca de cimento, areia média e brita 1, com preparo mecânico em **betoneira de 400 litros**.

O concreto será utilizado na execução de elementos estruturais como vigas, pilares, lajes, sapatas, baldrame, vergas, contravergas e demais componentes previstos em projeto estrutural.

A execução inclui a dosagem dos materiais, mistura mecânica em betoneira, transporte interno até o local de aplicação, lançamento, adensamento e acabamento inicial conforme necessidade da estrutura.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Concreto estrutural com resistência característica de **30 MPa**, composto por cimento Portland, areia média, brita nº 1 e água em proporções adequadas ao traço **1:2,1:2,5**.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em elementos estruturais de concreto armado ou concreto simples, conforme especificado em projeto estrutural.

- **Cobertura:** Execução em fundações, vigas, pilares, lajes, cintas, vergas, contravergas e demais elementos estruturais da obra.

- **Função:** Garantir resistência mecânica elevada, durabilidade e estabilidade aos elementos estruturais executados.

- **Aplicação:** O concreto deverá ser preparado mecanicamente em betoneira de **400 litros**, garantindo homogeneidade da mistura. Após o preparo, será transportado até o local de lançamento, devidamente aplicado e adensado para eliminação de vazios e obtenção do desempenho estrutural previsto.

- **Recomendações Adicionais:** Durante a execução devem ser observados o controle da relação água/cimento, tempo de mistura, lançamento, adensamento e cura do concreto, garantindo o atingimento do FCK especificado.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de estruturas de concreto, especialmente a **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto** e **ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto**.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de concreto preparado e aplicado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Fornecimento de cimento, areia média e brita nº 1;
- Dosagem conforme traço 1:2,1:2,5;
- Preparo mecânico em betoneira 400 L;
- Transporte interno do concreto;
- Lançamento e adensamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do FCK = 30 MPa especificado em projeto.

6.2.2.5 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **lançamento manual de concreto em elementos estruturais** (como vigas, pilares, lajes e fundações), utilizando **baldes ou similares**, com posterior

adensamento mecânico ou manual e execução do **acabamento superficial**, visando garantir a correta compactação, aderência e desempenho estrutural do concreto.

- **Especificações Técnicas**

- **Lançamento:** O concreto será lançado de forma manual, por meio de baldes, diretamente nas formas, respeitando a altura máxima de lançamento (1,5 m) para evitar segregação. A operação será contínua e sem interrupções que possam gerar juntas frias.
- **Distribuição:** O concreto será distribuído homogeneamente por camadas, evitando deslocamento da armadura e garantindo o preenchimento de todos os vazios da fôrma.
- **Adensamento:** Preferencialmente com **vibrador de imersão** (agulha), de forma sistemática e sem excessos; em casos específicos (pequenos volumes ou áreas confinadas), poderá ser adotado adensamento manual com soquete metálico ou barra de ferro.
- **Acabamento:** O acabamento da superfície visível será feito com **régua, colher de pedreiro ou desempenadeira**, conforme o elemento estruturado; Serão eliminadas rebarbas e excessos de concreto; as faces superiores de vigas e lajes serão niveladas e alisadas conforme especificações do projeto.
- **Cura:** A cura do concreto será iniciada imediatamente após o acabamento, por meio de **molhagem contínua, mantas úmidas** ou aplicação de **composto de cura**, conforme as condições da obra.
- **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 7212 – Execução de concreto dosado em central

Medição

A medição será efetuada em **metros cúbicos (m³)** de concreto **lançado, adensado e acabado**, conforme projeto executivo e aferição em campo. Não serão medidos volumes reexecutados por falhas de procedimento.

Inclui:

- Transporte manual (por baldes) até o local de aplicação;
- Adensamento (mecânico ou manual);
- Nivelamento e acabamento final da superfície.

Pagamento

O pagamento será por **metro cúbico (m³)** de concreto **lançado, adensado e acabado**, incluindo:

- Mão de obra para transporte manual com baldes;
- Adensamento conforme especificação;
- Nivelamento e acabamento da superfície;
- Início do processo de cura conforme normas técnicas.

6.2.3 VERGAS E CONTRA-VERGAS- BLOCO PEDAGÓGICO

6.2.3.1 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 10 CM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de **verga moldada in loco em concreto**, com **espessura de 10 cm**, destinada ao reforço estrutural sobre vãos de portas, janelas e demais aberturas em alvenaria.

A verga tem a função de distribuir as cargas da alvenaria superior e de outros elementos estruturais, evitando fissuras, trincas e deformações sobre os vãos.

A execução inclui montagem de fôrma, posicionamento da armadura quando prevista em projeto, lançamento do concreto, adensamento, cura e desforma, garantindo perfeita integração com a alvenaria existente ou a ser executada.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Concreto moldado no local, com resistência compatível com o projeto estrutural, podendo incluir armadura em aço CA-50 e/ou CA-60 conforme detalhamento executivo.

- **Local de Aplicação:** Aplicação sobre vãos de portas, janelas, basculantes e demais aberturas em paredes de alvenaria.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos previstos em projeto arquitetônico e estrutural.

- **Função:** Distribuir as cargas superiores sobre o vão, transferindo-as para as laterais da alvenaria, garantindo estabilidade e evitando patologias na parede.

- **Aplicação:** A verga deverá ser executada diretamente no local, com espessura de **10 cm**, comprimento compatível com o vão e com transpasse lateral mínimo conforme projeto ou boas práticas construtivas. O concreto deverá ser devidamente lançado e adensado para garantir resistência e acabamento adequados.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir apoio lateral suficiente sobre a alvenaria e observar o correto nivelamento e alinhamento da peça. Quando houver armadura, esta deverá ser posicionada conforme detalhamento estrutural.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de estruturas de concreto e alvenaria, especialmente a **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto** e **ABNT NBR 15961 – Alvenaria estrutural** quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de verga executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Montagem da fôrma;
- Fornecimento e lançamento do concreto;
- Armadura, quando prevista;
- Adensamento e cura;
- Desforma;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade e acabamento adequado da verga.

6.2.3.2 CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 10 CM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de **contraverga moldada in loco em concreto**, com **espessura de 10 cm**, destinada ao reforço estrutural sob vãos de janelas, basculantes e demais aberturas em alvenaria.

A contraverga tem a função de distribuir os esforços e tensões na parte inferior do vão, reduzindo a ocorrência de fissuras diagonais nos cantos das esquadrias e proporcionando maior estabilidade à alvenaria.

A execução inclui montagem de fôrma, posicionamento da armadura quando prevista em projeto, lançamento do concreto, adensamento, cura e desforma, garantindo perfeita integração com a alvenaria existente ou a ser executada.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Concreto moldado no local, com resistência compatível com o projeto estrutural, podendo incluir armadura em aço CA-50 e/ou CA-60 conforme detalhamento executivo.

- **Local de Aplicação:** Aplicação na parte inferior de vãos de janelas, basculantes e demais aberturas em paredes de alvenaria.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos previstos em projeto arquitetônico e estrutural que necessitem reforço inferior.

- **Função:** Distribuir os esforços gerados na alvenaria ao redor do vão, evitando fissuras e melhorando a estabilidade da parede e da esquadria.

- **Aplicação:** A contraverga deverá ser executada diretamente no local, com espessura de **10 cm**, comprimento compatível com o vão e transpasse lateral mínimo conforme projeto ou boas práticas construtivas. O concreto deverá ser devidamente lançado e adensado para garantir resistência e acabamento adequados.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir apoio lateral suficiente sobre a alvenaria e observar o correto nivelamento e alinhamento da peça. Quando houver armadura, esta deverá ser posicionada conforme detalhamento estrutural.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de estruturas de concreto e alvenaria, especialmente a **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto** e **ABNT NBR 15961 – Alvenaria estrutural** quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de contraverga executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Montagem da fôrma;
- Fornecimento e lançamento do concreto;
- Armadura, quando prevista;
- Adensamento e cura;
- Desforma;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade e acabamento adequado da contraverga.

6.3 VEDAÇÃO- BLOCOS PEDAGÓGICO.

6.3.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de alvenaria de vedação, utilizando blocos cerâmicos furados na horizontal, com dimensões de 9 x 14 x 19 cm (espessura de 9 cm), assentados com argamassa mista preparada em betoneira, conforme especificações do projeto executivo e normas técnicas vigentes.

• Especificações Técnicas

• Material:

- **Blocos cerâmicos:** vazados na horizontal, nas dimensões de 9 x 14 x 19 cm, com resistência mínima conforme ABNT NBR 15270.
- **Argamassa de assentamento:** preparada em betoneira, no traço especificado em projeto, geralmente cimento:cal:areia na proporção 1:2:8 ou 1:3:12, conforme finalidade e local de aplicação.
- **Água de amassamento:** potável, livre de contaminantes.
- **Ferramentas:** colher de pedreiro, linha, prumo, nível, fio de prumo, desempenadeira, entre outras.

• Execução:

- Armazenamento e manuseio dos blocos conforme boas práticas, evitando quebras e absorção excessiva de umidade.
- Preparação da argamassa em betoneira, garantindo homogeneidade.
- Assentamento dos blocos com junta horizontal e vertical de aproximadamente 1 cm de espessura.
- Controle de prumo, alinhamento e nivelamento a cada fiada.
- Amarração adequada entre as fiadas para garantir estabilidade.
- Execução de vergas e contravergas moldadas in loco, quando previsto.
- Preenchimento de juntas com argamassa e acabamento superficial com desempenadeira.

• Função:

- Fechamento e compartimentação de ambientes.
- Não possui função estrutural, caracterizando-se como alvenaria de vedação.

• Normas Técnicas:

- ABNT NBR 15270 – Componentes cerâmicos – Blocos e tijolos para alvenaria.
- ABNT NBR 13753 – Alvenaria sem função estrutural – Blocos cerâmicos.
- ABNT NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa.

Medição

A medição será efetuada por metro quadrado (m²) de alvenaria de vedação executada, conforme aferição em campo e projeto executivo, considerando a superfície efetivamente construída, descontadas as aberturas superiores a 0,50 m².

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro quadrado (m²) de alvenaria executada, incluindo:

- Fornecimento dos blocos cerâmicos;

- Fornecimento dos materiais para preparo da argamassa;
- Preparo da argamassa em betoneira;
- Assentamento e nivelamento dos blocos;
- Acabamento das juntas;
- Limpeza da área e remoção dos resíduos após a execução.

6.3.2 FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM BISNAGA

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução do encunhamento de alvenaria de vedação, realizado com aplicação de argamassa através de bisnaga, preenchendo o espaço entre a parte superior da alvenaria e a estrutura (vigas, lajes ou elementos de apoio), garantindo estabilidade, estanqueidade e comportamento adequado do conjunto.

Especificações Técnicas

Material:

- **Argamassa:** preparada em obra, com traço e resistência especificados no projeto, geralmente cimento e areia no traço 1:3 ou 1:4, conforme a necessidade de resistência e aderência.
- **Ferramentas:** bisnaga ou saco de juta cortado, desempenadeira, colher de pedreiro e espátula.

Execução:

- Limpeza das superfícies de contato, removendo poeiras, partículas soltas e umidade excessiva.
- Preparo da argamassa com consistência plástica adequada para aplicação com bisnaga.
- Aplicação da argamassa com bisnaga, preenchendo completamente o espaço entre a alvenaria e o elemento estrutural.
- Compactação manual com desempenadeira ou espátula, garantindo a completa ocupação do espaço e evitando vazios.
- Acabamento superficial conforme especificado, geralmente desempenado.
- Cura úmida por no mínimo 3 dias, conforme condições ambientais.

Função:

- Garantir o travamento superior da alvenaria.
- Prevenir deslocamentos e fissurações provocadas por movimentações diferenciais.
- Assegurar a estanqueidade entre a alvenaria e a estrutura.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 13753 – Alvenaria sem função estrutural – Execução.
- ABNT NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa.
- Boas práticas de execução para alvenaria de vedação.

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de encunhamento efetivamente executado, conforme aferição em campo e projeto executivo, considerando a extensão da alvenaria em contato com a estrutura.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de encunhamento executado, incluindo:

- Fornecimento dos materiais necessários (cimento, areia e água);
- Preparo da argamassa;
- Aplicação com bisnaga e acabamento;
- Cura e proteção do serviço;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após execução.

6.3.3 DIVISÓRIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de divisória sanitária tipo cabine, confeccionada em placas de granito cinza polido, com espessura de 3 cm, assentadas com argamassa colante tipo AC III-E, exclusiva para ambientes úmidos. O serviço não inclui ferragens ou acessórios de fixação.

• Especificações Técnicas

• Material:

- **Granito:** cinza, polido, espessura de 3 cm, livre de trincas, fissuras ou outras imperfeições.
- **Argamassa colante:** tipo AC III-E (alta performance, classificação estendida), conforme ABNT NBR 14081, indicada para ambientes com alta umidade e fixação de peças de baixa porosidade.
- **Ferramentas:** desempenadeira dentada, ventosas, nível de bolha e espaçadores plásticos.

• Execução:

- Preparo das superfícies: limpeza e regularização da base e das peças.
- Aplicação da argamassa colante com desempenadeira dentada adequada para o tamanho e peso das placas.
- Assentamento das divisórias com alinhamento e nivelamento preciso, utilizando espaçadores para controle das juntas.
- Prevenção de manchas ou contaminação do granito durante a instalação.
- Tempo aberto e de cura conforme especificações do fabricante da argamassa.
- Vedação das juntas com silicone ou rejunte apropriado, se especificado em projeto.
- Exclusão do fornecimento e instalação de ferragens (dobradiças, fechaduras, pés, etc.).

• Função:

- Proporcionar privacidade e delimitação de espaço em ambientes sanitários.
- Garantir resistência mecânica e durabilidade frente à umidade e ao uso intensivo.

• Normas Técnicas:

- ABNT NBR 13755 – Rochas para revestimento – Terminologia e classificação.
- ABNT NBR 14081 – Argamassa colante industrializada.
- ABNT NBR 13753 – Execução de alvenaria sem função estrutural (para apoio ou fixação).
- Boas práticas de instalação de divisórias sanitárias.

Medição

A medição será efetuada por metro quadrado (m²) de divisória sanitária instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo, descontadas as aberturas e recortes.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro quadrado (m²) de divisória instalada, incluindo:

- Fornecimento das placas de granito cinza polido com espessura de 3 cm;
- Fornecimento e aplicação da argamassa colante AC III-E;
- Assentamento, alinhamento e acabamento;
- Limpeza da área e remoção dos resíduos após a instalação.

6.4 PISOS – BLOCO PEDAGÓGICO

6.4.1 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de **contrapiso aderido**, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicado diretamente sobre laje em áreas secas. A argamassa é preparada mecanicamente em betoneira de 400 litros, com espessura de 4 cm e acabamento desempenado, sem reforço adicional, proporcionando regularização adequada para aplicação de revestimentos.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Traço da Argamassa:** 1:4 (cimento: areia média), em massa seca.
 - **Espessura do Contrapiso:** 4 cm, com tolerância de ± 1 cm.
 - **Preparo da Base:**
 - Limpeza da laje, remoção de poeira, graxa e impurezas.
 - Molhamento da base e aplicação de ponte de aderência (nata de cimento ou adesivo colante).
 - **Mistura:** Feita em betoneira de 400 litros, garantindo homogeneidade e plasticidade adequada da argamassa.
 - **Aplicação:**
 - Espalhamento da argamassa com régua, desempenadeira e colher de pedreiro.
 - Execução contínua por panos, respeitando juntas de dilatação a cada 15 m² ou mudanças de plano.
 - **Acabamento:** Desempenado manualmente, sem adição de tela metálica ou fibras (não reforçado).
 - **Cura:** Realizada com água ou agente de cura por, no mínimo, 3 dias.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 13753 (contrapiso com argamassa), NBR 14931 (execução de estruturas), e NBR 7200 (revestimentos de argamassa).

Medição

A medição será realizada em **metros quadrados (m²)** de contrapiso concluído, de acordo com o projeto e conferência das dimensões executadas.

Pagamento

O pagamento será feito por **m² de contrapiso executado**, incluindo:

- Preparo da base e ponte de aderência,
- Mistura mecânica da argamassa (betoneira 400 L),
- Aplicação, nivelamento e acabamento,
- Cura e limpeza do local de trabalho.

6.4.2 PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de **piso em granilite, marmorite ou granitina** em ambientes internos, com **espessura de 8 mm**, aplicado sobre contrapiso previamente regularizado e curado.

A execução compreende o preparo mecânico da mistura em betoneira, lançamento e espalhamento da massa, instalação das juntas de dilatação e paginação, acabamento superficial, **quatro etapas de polimento com politriz**, estucamento, aplicação de selador e acabamento final com cera, proporcionando superfície lisa, resistente e de elevado padrão estético.

O revestimento será executado em áreas internas conforme projeto arquitetônico, garantindo durabilidade, facilidade de limpeza e acabamento uniforme.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Mistura cimentícia à base de cimento Portland, agregados minerais e granilhas de mármore, granito ou materiais equivalentes, com espessura final de **8 mm**, além de juntas metálicas ou plásticas, selador e cera de acabamento.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos, como salas, corredores, áreas administrativas, sanitários, halls e demais áreas previstas em projeto.

• **Cobertura:** Execução em toda a área interna indicada no projeto arquitetônico.

• **Função:** Proporcionar acabamento resistente, durável, estético e de fácil manutenção ao piso interno da edificação.

• **Aplicação:** A massa deverá ser preparada em betoneira, lançada e nivelada sobre a base previamente preparada. Após a cura inicial, deverão ser executados **4 polimentos com politriz**, seguidos do estucamento para fechamento de poros, aplicação de selador e acabamento com cera.

• **Recomendações Adicionais:** As juntas deverão ser instaladas conforme paginação definida em projeto, garantindo controle de retração e acabamento estético. Deve-se respeitar o tempo de cura entre as etapas de polimento e acabamento final.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos cimentícios de alta resistência, especialmente a **ABNT NBR 15845 – Revestimento de piso em granilite** e demais normas correlatas.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de piso executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento dos materiais para granilite, marmorite ou granitina;
- Mistura em betoneira;
- Colocação das juntas;
- Aplicação e nivelamento do piso;
- 4 polimentos com politriz;
- Estucamento;
- Aplicação de selador e cera;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do acabamento final e resistência do piso.

6.4.3 RODAPÉ EM MARMORE, ALTURA 10CM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de **rodapé em mármore**, com **altura de 10 cm**, destinado ao acabamento da base das paredes internas da edificação.

O rodapé será instalado ao longo do perímetro dos ambientes, proporcionando acabamento estético, proteção da base das paredes contra impactos, umidade e sujeiras provenientes da limpeza do piso.

A execução inclui o corte das peças conforme as dimensões necessárias, assentamento, nivelamento, alinhamento e acabamento final, garantindo perfeita integração com o piso e a parede.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Placas de mármore natural, com acabamento polido ou conforme especificação de projeto, altura de **10 cm**, espessura compatível com o acabamento do ambiente.

• **Local de Aplicação:** Aplicação na base das paredes internas, em salas, corredores, sanitários, áreas administrativas e demais ambientes previstos em projeto.

• **Cobertura:** Execução ao longo de todo o perímetro dos ambientes internos indicados no projeto arquitetônico.

• **Função:** Proteger a base das paredes contra impactos, umidade e desgaste causado pela limpeza, além de proporcionar acabamento estético e continuidade visual com o piso.

• **Aplicação:** As peças deverão ser cortadas conforme as dimensões do ambiente e assentadas com argamassa colante ou argamassa de assentamento adequada, garantindo alinhamento, nivelamento e juntas uniformes.

• **Recomendações Adicionais:** As peças devem apresentar bordas bem acabadas, sem lascas ou fissuras. Recomenda-se o alinhamento com as juntas do piso, quando aplicável, para melhor acabamento visual.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos em rochas naturais e acabamentos internos de edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de rodapé executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento das peças de mármore;
- Corte e ajuste das peças;
- Assentamento e nivelamento;
- Materiais auxiliares para fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do acabamento e fixação adequada do rodapé.

6.4.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M²

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e assentamento de **revestimento cerâmico para piso**, com placas tipo **esmaltada nas dimensões de 45 x 45 cm**, aplicado em ambientes com área inferior a **5,00 m²**.

O revestimento será executado sobre base previamente regularizada, limpa, nivelada e apta para o assentamento, garantindo acabamento estético, resistência mecânica e facilidade de limpeza.

A execução inclui preparo da superfície, aplicação de argamassa colante, assentamento das placas, alinhamento, nivelamento, rejuntamento e limpeza final da área revestida.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Placas cerâmicas esmaltadas com dimensões de **45 x 45 cm**, de qualidade adequada para uso em pisos internos, acompanhadas de argamassa colante e rejunte compatíveis.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos com área inferior a **5 m²**, como sanitários, depósitos, lavabos, áreas técnicas e outros espaços previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em toda a área de piso indicada no projeto arquitetônico.

- **Função:** Proporcionar acabamento resistente, durável, impermeável e de fácil higienização ao piso do ambiente.

- **Aplicação:** As placas deverão ser assentadas com argamassa colante apropriada sobre base previamente preparada, obedecendo ao alinhamento, nível e paginação definidos em projeto. Após a cura inicial, deverá ser executado o rejuntamento das juntas e limpeza final da superfície.

- **Recomendações Adicionais:** Devem ser respeitadas juntas uniformes entre as placas e verificado o caimento do piso quando necessário, especialmente em áreas molhadas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos cerâmicos, especialmente a **ABNT NBR 13753 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de piso cerâmico executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das placas cerâmicas 45 x 45 cm;
- Argamassa colante e rejunte;
- Assentamento, alinhamento e nivelamento;
- Rejuntamento e limpeza final;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do acabamento e aderência adequada do revestimento.

6.4.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de passeio (calçada) ou piso de concreto moldado in loco**, preparado diretamente na obra, com **acabamento convencional e sem armadura**.

O piso será executado sobre base previamente regularizada e compactada, garantindo nivelamento, caimento adequado quando necessário e resistência compatível com a utilização prevista.

A execução inclui preparo da base, lançamento do concreto, espalhamento, nivelamento, desempeno e acabamento final, proporcionando superfície uniforme, resistente e adequada para circulação de pedestres.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Concreto simples moldado no local, preparado com cimento Portland, areia, brita e água, em traço compatível com a finalidade do piso.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em calçadas, passeios, áreas externas, circulações e pisos de apoio previstos em projeto.
- **Cobertura:** Execução em toda a área indicada no projeto arquitetônico ou urbanístico.
- **Função:** Proporcionar superfície resistente, estável e segura para circulação de pessoas, além de contribuir para a organização e acessibilidade dos espaços externos.
- **Aplicação:** O concreto deverá ser preparado na obra, lançado sobre base previamente compactada e nivelada, com acabamento convencional por meio de desempenadeira ou régua de alumínio, garantindo superfície uniforme e acabamento adequado ao uso.
- **Recomendações Adicionais:** Devem ser observados os caimentos para escoamento de águas pluviais, juntas de dilatação quando necessárias e a cura do concreto para evitar fissuração superficial.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de pisos e pavimentações em concreto, observando as boas práticas de concretagem e acabamento.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de passeio ou piso executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Preparo do concreto em obra;
- Lançamento e espalhamento;
- Nivelamento e acabamento convencional;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do acabamento e resistência adequada do piso.

6.5 COBERTURA E FORRO – BLOCO PEDAGÓGICO

6.5.1 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **fabricação, transporte, içamento e instalação de tesouras metálicas inteiras**, com vão livre de 12 metros, para cobertura de telhados com telhas onduladas de diversos materiais (fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica). A estrutura metálica deve ser dimensionada para suportar as cargas permanentes e acidentais da cobertura, conforme normas técnicas vigentes.

• Especificações Técnicas

- **Material:** Aço estrutural (tipo ASTM A36 ou equivalente), com perfis metálicos soldados ou parafusados conforme projeto.
- **Tipo de Tesoura:** Tesoura inteira (pré-montada ou montada em campo), composta por banzo superior, banzo inferior e montantes diagonais, com contraventamento conforme detalhamento estrutural.
- **Vão Livre:** 12 metros, sem apoio intermediário, com altura e inclinação conforme projeto arquitetônico.
- **Cobertura Compatível:** Telhas onduladas de fibrocimento (sem amianto), metálicas galvanizadas, plásticas ou termoacústicas tipo sanduíche.
- **Acabamento:**
 - Limpeza e tratamento anticorrosivo (jato de granalha, pintura com primer e tinta esmalte sintético ou galvanização a fogo).
 - Furação e soldas conforme especificação técnica.
- **Transporte e Içamento:**
 - Inclui deslocamento horizontal e vertical com guindaste ou equipamento compatível.
 - Amarrações e içamento obedecem a normas de segurança específicas para movimentação de estruturas metálicas.
- **Fixação:**
 - A ancoragem deve ser feita com chumbadores mecânicos ou solda em platibandas e apoios estruturais.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 8800 (estruturas de aço), NBR 16239 (coberturas metálicas), NR-18 e NR-35 (segurança em altura).

Medição

A medição será efetuada em **unidade (un)** por tesoura metálica fabricada, transportada, içada e instalada, conforme projeto estrutural e validação em campo.

Pagamento

O pagamento será feito por **unidade de tesoura instalada**, incluindo:

- Fabricação e pintura das peças metálicas,
- Transporte até a obra,
- Içamento e posicionamento,

- Fixação e nivelamento final,
- Testes de alinhamento e integridade.

6.5.2 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **fabricação, transporte, içamento e instalação de tesouras metálicas inteiras**, com vão livre de 9 metros, para cobertura de telhados com telhas onduladas de diversos materiais (fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica). A estrutura metálica deve ser dimensionada para suportar as cargas permanentes e acidentais da cobertura, conforme normas técnicas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Aço estrutural (tipo ASTM A36 ou equivalente), com perfis metálicos soldados ou parafusados conforme projeto.
 - **Tipo de Tesoura:** Tesoura inteira (pré-montada ou montada em campo), composta por banzo superior, banzo inferior e montantes diagonais, com contraventamento conforme detalhamento estrutural.
 - **Vão Livre:** 9 metros, sem apoio intermediário, com altura e inclinação conforme projeto arquitetônico.
 - **Cobertura Compatível:** Telhas onduladas de fibrocimento (sem amianto), metálicas galvanizadas, plásticas ou termoacústicas tipo sanduíche.
 - **Acabamento:**
 - Limpeza e tratamento anticorrosivo (jato de gralha, pintura com primer e tinta esmalte sintético ou galvanização a fogo).
 - Furação e soldas conforme especificação técnica.
 - **Transporte e Içamento:**
 - Inclui deslocamento horizontal e vertical com guindaste ou equipamento compatível.
 - Amarrações e içamento obedecem a normas de segurança específicas para movimentação de estruturas metálicas.
 - **Fixação:**
 - A ancoragem deve ser feita com chumbadores mecânicos ou solda em platibandas e apoios estruturais.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 8800 (estruturas de aço), NBR 16239 (coberturas metálicas), NR-18 e NR-35 (segurança em altura).
-

Medição

A medição será efetuada em **unidade (un)** por tesoura metálica fabricada, transportada, içada e instalada, conforme projeto estrutural e validação em campo.

Pagamento

O pagamento será feito por **unidade de tesoura instalada**, incluindo:

- Fabricação e pintura das peças metálicas,
- Transporte até a obra,
- Içamento e posicionamento,
- Fixação e nivelamento final,

- Testes de alinhamento e integridade.

6.5.3 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSIVE TRANSPORTE VERTICAL, EXCLUSIVE

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento, fabricação e montagem de trama de aço composta por terças**, destinada à sustentação de coberturas com telhados de até **2 águas**, para aplicação de telhas onduladas de **fibrocimento, metálicas, plásticas ou termoacústicas**.

A estrutura será executada conforme o projeto estrutural e de cobertura, garantindo apoio adequado às telhas, estabilidade do sistema e distribuição uniforme das cargas da cobertura.

A execução inclui o transporte vertical dos perfis metálicos até o local de instalação, montagem, alinhamento, nivelamento e fixação das terças, **não incluindo pintura**.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Perfis metálicos em aço estrutural, galvanizado ou equivalente, dimensionados conforme projeto, destinados à composição das terças da cobertura.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em coberturas de edificações com telhados de até **2 águas**, conforme projeto arquitetônico e estrutural.
- **Cobertura:** Execução em toda a área da cobertura prevista em projeto.
- **Função:** Servir de suporte estrutural para fixação das telhas, transmitindo as cargas da cobertura para os elementos principais da estrutura.
- **Aplicação:** As terças deverão ser transportadas verticalmente até o local de montagem, posicionadas conforme o espaçamento definido em projeto e fixadas adequadamente à estrutura principal, garantindo alinhamento, nivelamento e estabilidade.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o correto espaçamento entre terças conforme o tipo de telha a ser instalada. A pintura anticorrosiva ou acabamento final será executada em serviço específico, por estar excluída deste item.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às estruturas metálicas e sistemas de cobertura, especialmente a **ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de cobertura atendida pela trama metálica executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento dos perfis metálicos;
- Fabricação e montagem das terças;
- Transporte vertical;
- Posicionamento, alinhamento e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade estrutural da trama;

6.5.4 PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS

Descrição do Serviço

O serviço compreende a **aplicação de pintura imunizante em peças de madeira**, em duas demãos, com produto preservante destinado a proteger contra fungos, cupins e intempéries. É aplicável em estruturas de telhado, caibros, ripas, esquadrias, forros e demais elementos de madeira expostos ou embutidos, assegurando durabilidade e segurança da estrutura.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Produto Utilizado:** Imunizante ou preservante para madeira (base solvente ou base água), conforme as especificações do fabricante, com registro no Ministério da Agricultura ou certificação técnica.
 - **Superfície de Aplicação:**
 - Madeira seca, limpa, sem poeira, graxa, óleo ou mofo,
 - Lixada, quando necessário, para remoção de asperezas ou resíduos antigos.
 - **Aplicação:**
 - Realizada com trincha, rolo ou pulverizador manual,
 - Primeira demão aplicada com boa penetração,
 - Segunda demão após a secagem completa da primeira, respeitando o tempo indicado pelo fabricante.
 - **Cobertura:** Conforme rendimento do produto, normalmente entre 6 a 12 m²/L por demão, dependendo da absorção da madeira.
 - **Ambiente de Aplicação:** Ambiente seco, ventilado e com proteção contra chuva até a secagem completa.
 - **Normas Técnicas:** Atende às diretrizes da **ABNT NBR 7190 (estruturas de madeira)** e boas práticas da **ABRAFATI** para aplicação de produtos químicos em madeira.
-

Medição

A medição será realizada em **metros quadrados (m²)** de superfície de madeira tratada, considerando a soma das áreas efetivamente pintadas e aceitas pela fiscalização.

Pagamento

O pagamento será feito por **m² de pintura aplicada (2 demãos)**, incluindo:

- Preparação da madeira (limpeza e lixamento),
- Fornecimento do imunizante,
- Aplicação das duas demãos conforme especificação técnica,
- Limpeza e proteção da área durante o serviço.

6.5.5 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de cobertura com telhas metálicas termoacústicas**, com espessura de **30 mm**, em coberturas de **até duas águas**, incluindo o **içamento dos materiais**.

O telhamento será executado sobre estrutura previamente instalada, garantindo estanqueidade, conforto térmico e acústico, além de durabilidade do sistema.

A execução inclui transporte vertical (içamento), posicionamento, fixação das telhas e acabamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Telhas metálicas termoacústicas tipo sanduíche, com núcleo isolante (ex.: poliuretano ou similar) e espessura de **30 mm**, parafusos, arruelas de vedação e acessórios de fixação.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em coberturas de edificações residenciais, comerciais ou institucionais.
- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto para cobertura com telha termoacústica.
- **Função:** Proteger a edificação contra intempéries, proporcionando isolamento térmico e acústico.
- **Aplicação:** As telhas serão içadas até a cobertura, posicionadas e fixadas à estrutura com parafusos apropriados, garantindo alinhamento, sobreposição correta e vedação adequada entre peças.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir inclinação mínima da cobertura conforme especificação do fabricante. Recomenda-se vedação adequada nas juntas e fixações para evitar infiltrações.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de coberturas metálicas.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de telhamento executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das telhas metálicas termoacústicas;
- Içamento dos materiais;
- Fixação e instalação das telhas;
- Parafusos, vedantes e acessórios;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade, fixação e qualidade da cobertura executada.

6.5.6 FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA UNIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de forro com régua de PVC liso, em ambientes residenciais, incluindo o fornecimento e montagem da estrutura unidirecional metálica ou de madeira, destinada à fixação das régua. O sistema deve garantir acabamento estético, durabilidade e resistência à umidade, além de permitir manutenção simples e rápida.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material das Régua:** PVC rígido, acabamento liso, largura padrão entre 200 e 250 mm, comprimento conforme layout (até 6 m), cor branca ou conforme especificação do projeto.
 - **Ambiente de Aplicação:** Ambientes residenciais secos ou úmidos (banheiros, cozinhas, lavanderias).

- **Estrutura de Fixação:** Perfis metálicos galvanizados ou ripas de madeira tratada, espaçamento máximo entre apoios de 60 cm (ou conforme fabricante).
- **Fixação:** Réguas encaixadas tipo macho-fêmea, presas à estrutura com parafusos, grampos ou clips específicos.
- **Instalação:** Nível, alinhada e com juntas disfarçadas, respeitando folgas de dilatação junto às paredes.
- **Acessórios:** Rodaforro, cantoneiras, perfis de arremate ou acabamento.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 14285 (sistemas de cobertura e forros), orientações dos fabricantes.

Medição

A medição será feita em metros quadrados (m²) de forro instalado, considerando a projeção horizontal da área coberta, sem desconto de luminárias ou recortes de até 0,50 m².

Pagamento

O pagamento será por metro quadrado de forro instalado, abrangendo:

- Fornecimento das réguas e da estrutura de suporte,
- Montagem da estrutura unidirecional,
- Fixação e acabamento das réguas de PVC,
- Instalação dos perfis de arremate,
- Limpeza da área ao término do serviço.

6.6 REVESTIMENTOS – BLOCO PEDAGÓGICO

6.6.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L

Descrição do Serviço

O serviço consiste na aplicação manual de chapisco com colher de pedreiro sobre superfícies externas de alvenaria (com presença de vãos) e elementos estruturais de concreto em fachadas. A argamassa utilizada é preparada em betoneira de 400 litros com traço volumétrico 1:3 (cimento:areia), com o objetivo de proporcionar melhor aderência para camadas subsequentes de revestimento.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Substrato:** Alvenaria de vedação, pilares, vigas e lajes de fachada.
 - **Traço da Argamassa:** 1 parte de cimento para 3 partes de areia média, com água suficiente para consistência pastosa.
 - **Preparo da Argamassa:** Em betoneira de 400 litros, tempo mínimo de mistura de 3 minutos após completa adição dos materiais.
 - **Aplicação:** Com colher de pedreiro, de forma vigorosa, para criar aderência com textura rugosa.
 - **Espessura Média:** 5 mm.
 - **Consumo Aproximado:** 12 a 14 kg/m².
 - **Requisitos:** As superfícies devem estar limpas, isentas de poeira, óleo ou desmoldantes, e previamente umedecidas antes da aplicação.

- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 7200 (Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas), NBR 13281 (Argamassas para assentamento e revestimento de paredes).

Medição

A medição será efetuada em metros quadrados (m²) de área efetivamente revestida com chapisco, considerando a projeção real das superfícies tratadas, incluindo recortes e faixas ao redor de vãos de janelas e portas.

Pagamento

O pagamento será feito por metro quadrado de serviço executado e aprovado, incluindo:

- Preparo do substrato (limpeza e umedecimento),
- Fornecimento e preparo da argamassa em betoneira,
- Aplicação manual com colher de pedreiro,
- Acabamento conforme requisitos técnicos,
- Limpeza final da área.

6.6.2 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução manual de emboço (massa única) aplicado sobre chapisco, em panos de fachada com presença de vãos (portas, janelas), utilizando argamassa no traço volumétrico 1:2:8 (cimento:cal:areia), preparada mecanicamente em betoneira de 400 litros. O objetivo é regularizar a superfície para posterior aplicação de pintura ou revestimento.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Substrato:** Alvenaria ou concreto já chapiscado.
 - **Traço da Argamassa:** 1 parte de cimento, 2 partes de cal hidratada e 8 partes de areia média.
 - **Preparo:** Mistura feita em betoneira de 400 litros, com tempo mínimo de mistura de 3 minutos após adição dos materiais.
 - **Aplicação:** Manual com colher de pedreiro e desempenadeira metálica, em duas camadas se necessário, para atingir a espessura de 25 mm.
 - **Espessura Nominal:** 25 mm.
 - **Cura:** Manter a superfície umedecida por pelo menos 3 dias para evitar fissuras por retração.
 - **Requisitos:** Superfície chapiscada deve estar limpa e umedecida antes da aplicação.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 7200 (Revestimentos de paredes e tetos com argamassas inorgânicas), NBR 13281 e NBR 13279 (Argamassas de revestimento).

Medição

A medição será feita em metros quadrados (m²) da área efetivamente revestida com emboço, considerando todos os recortes e vãos, de acordo com o projeto executivo e aferição em campo.

Pagamento

- O pagamento será efetuado por metro quadrado de superfície revestida, incluindo:
- Preparo da base (verificação e limpeza do chapisco),
 - Fornecimento e preparo da argamassa em betoneira 400 L,
 - Aplicação manual e acabamento conforme normas,
 - Cura úmida conforme especificação técnica.

6.6.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES

Descrição do Serviço

O serviço compreende o fornecimento e assentamento de placas cerâmicas esmaltadas, com dimensões de 60 x 60 cm, aplicadas na totalidade da altura das paredes internas (pé-direito completo), para fins de acabamento e proteção das superfícies. A aplicação será feita com argamassa colante tipo AC-II ou superior, conforme o ambiente.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Placas cerâmicas esmaltadas, dimensões 60 x 60 cm, classe A, retificadas ou não, com absorção $\leq 20\%$.
 - **Local de Aplicação:** Paredes internas de banheiros, cozinhas, áreas de serviço, ou ambientes equivalentes.
 - **Argamassa de Assentamento:** Tipo AC-II ou AC-III (conforme local e exposição à umidade), conforme ABNT NBR 14081.
 - **Preparo da Base:** Regularização com massa única ou emboço, com superfície seca, firme, limpa e livre de pó, óleo ou umidade excessiva.
 - **Aplicação:** Manual, com desempenadeira dentada, juntas de 2 a 5 mm, nivelamento com auxílio de niveladores plásticos se necessário.
 - **Rejuntamento:** Com argamassa específica (rejunte cimentício ou acrílico), compatível com o tipo de cerâmica e a largura da junta.
 - **Altura de Aplicação:** Até o teto (pé-direito completo), respeitando as dimensões do ambiente.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 13753 (Revestimento cerâmico em paredes), NBR 13818 (Placas cerâmicas), NBR 14081 (Argamassas colantes).
-

Medição

A medição será feita em metros quadrados (m²) de revestimento cerâmico assentado na parede, considerando a área total de aplicação até o teto, descontando vãos com área superior a 0,50 m² (janelas, portas, shafts).

Pagamento

- O pagamento será realizado por metro quadrado assentado, incluindo:
- Fornecimento das placas cerâmicas e argamassa colante,
 - Preparação da superfície de base,
 - Assentamento das peças com nivelamento,
 - Rejuntamento e limpeza final da superfície.

6.7 PINTURAS – BLOCOS PEDAGÓGICO

6.7.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste na aplicação manual de uma demão de fundo selador acrílico sobre superfícies de alvenaria ou reboco seco, com o objetivo de uniformizar a absorção, fixar partículas soltas e proporcionar melhor aderência à pintura de acabamento. A aplicação é feita com rolo de lã ou pincel.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Produto:** Fundo selador acrílico à base de água, com características de penetração e fixação, conforme ABNT NBR 11702 (Tipo 1 – Classe 4.8.1).
 - **Superfície de Aplicação:** Alvenaria, reboco, massa única, massa corrida ou acrílica, desde que seca e limpa.
 - **Preparo da Superfície:** Livre de pó, mofo, óleo, gordura ou partes soltas. Pequenas imperfeições devem ser corrigidas previamente.
 - **Aplicação:** Manual, com rolo de lã, pincel ou trincha, em demão única, de forma uniforme.
 - **Consumo Médio:** 0,10 a 0,12 L/m² por demão.
 - **Diluição:** Conforme recomendação do fabricante (geralmente 10 a 20% com água potável).
 - **Secagem:** Toque: 30 min / Entre demãos: 4 horas (em caso de repintura) / Cura total: 24 horas.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 11702 (Tinta para construção civil), NBR 13245 (Execução de pintura).
-

Medição

A medição será feita em metros quadrados (m²) da superfície efetivamente aplicada com fundo selador, aferida no plano da parede, conforme projeto e verificação em campo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro quadrado de superfície tratada, incluindo:

- Preparação e limpeza da base,
- Fornecimento do fundo selador,
- Diluição e aplicação manual da demão,
- Limpeza da área ao final do serviço.

6.7.2 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL

Descrição do Serviço

O serviço compreende a aplicação manual de duas demãos de massa látex (massa corrida PVA) em paredes internas, com o objetivo de regularizar a superfície, corrigir imperfeições e prepará-la para pintura final. Inclui o lixamento manual entre as demãos e após a última aplicação, garantindo um acabamento liso e uniforme.

-
- **Especificações Técnicas**

- **Produto:** Massa corrida à base de resina PVA, para ambientes internos e secos, conforme ABNT NBR 11702 (Tipo 4.8.3).
- **Superfície de Aplicação:** Alvenaria ou gesso previamente regularizados com emboço ou massa única, já secos e limpos.
- **Preparo da Base:** Eliminação de poeira, gordura, mofo, partes soltas. Umedecer levemente superfícies muito absorventes.
- **Aplicação:** Manual com desempenadeira e espátula metálica, em camadas finas e sucessivas, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos.
- **Lixamento:** Manual, com lixa grana 150 a 220, entre demãos e após a última, removendo rebarbas e imperfeições.
- **Consumo Estimado:** 1,0 a 1,5 kg/m² para duas demãos (variável conforme rugosidade da superfície).
- **Espessura Total:** Aproximadamente 2 a 3 mm.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 11702 (Tinta para construção civil), NBR 13245 (Execução de pintura).

Medição

A medição será feita em metros quadrados (m²) da área efetivamente emassada e lixada, aferida no plano da parede conforme o projeto.

Pagamento

O pagamento será realizado por metro quadrado executado, incluindo:

- Preparação e limpeza da base,
- Fornecimento e aplicação de duas demãos de massa látex,
- Lixamento manual entre demãos e acabamento final,
- Remoção dos resíduos e limpeza da área ao término do serviço.

6.7.3 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

Descrição do Serviço

O serviço consiste na aplicação manual de duas demãos de tinta látex acrílica premium sobre paredes internas ou externas, previamente preparadas, com o objetivo de proporcionar acabamento estético uniforme, proteção à superfície e resistência à lavagem, conforme características do produto utilizado.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Produto:** Tinta látex acrílica premium, acabamento fosco, acetinado ou semibrilho, conforme especificado em projeto, com alto poder de cobertura, resistência à umidade e lavabilidade.
 - **Superfície de Aplicação:** Paredes de alvenaria ou drywall devidamente emassadas, secas e lixadas.
 - **Preparo da Superfície:** Correção de imperfeições, eliminação de poeira, mofo, graxa ou partículas soltas. Aplicação prévia de fundo selador, se necessário.
 - **Aplicação:** Manual, com rolo de lâ baixa, trinchá ou pincel, em duas demãos cruzadas, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos (conforme fabricante).
 - **Diluição:** Conforme orientação do fabricante (geralmente 10 a 20% com água potável para a primeira demão e menor na segunda).
 - **Consumo Médio:** 0,10 a 0,15 L/m²/demão.

- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 11702 (Tinta para construção civil), NBR 13245 (Execução de pintura).

Medição

A medição será feita em metros quadrados (m²) da superfície efetivamente pintada, aferida no plano da parede, considerando todas as áreas tratadas e descontando vãos superiores a 0,50 m².

Pagamento

O pagamento será por metro quadrado de pintura executada, incluindo:

- Preparação e limpeza da superfície,
- Fornecimento da tinta e materiais de aplicação,
- Aplicação manual de duas demãos,
- Acabamento, retoques e limpeza da área.

6.7.4 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **aplicação de pintura com tinta alquídica de acabamento, tipo esmalte sintético acetinado**, sobre perfis metálicos, executada em fábrica por meio de pulverização, por demão.

A pintura tem como finalidade proporcionar proteção contra corrosão, aumentar a durabilidade dos elementos metálicos e conferir acabamento estético uniforme às peças estruturais.

A execução inclui a preparação da superfície, aplicação da tinta por pulverização e controle de qualidade do acabamento, garantindo cobertura uniforme e aderência adequada.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tinta alquídica de acabamento tipo **esmalte sintético acetinado**, adequada para aplicação sobre superfícies metálicas.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em perfis metálicos destinados a estruturas, como vigas, pilares, terças, suportes e demais componentes metálicos.
- **Cobertura:** Execução em superfícies metálicas conforme especificado em projeto, considerando aplicação **por demão**.
- **Função:** Proteger o metal contra agentes corrosivos e proporcionar acabamento estético com aspecto acetinado.
- **Aplicação:** A pintura será realizada em fábrica, por meio de sistema de pulverização, garantindo aplicação uniforme da tinta sobre toda a superfície do perfil metálico. Cada demão deverá apresentar espessura e cobertura adequadas.
- **Recomendações Adicionais:** A superfície metálica deverá estar limpa, seca e livre de óleos, graxas, ferrugem ou impurezas antes da aplicação. Deve-se respeitar o tempo de secagem entre demãos, conforme recomendação do fabricante.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura industrial e proteção de estruturas metálicas.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada, por demão.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, por demão, incluindo:

- Fornecimento da tinta esmalte sintético acetinado;
- Preparação da superfície metálica;
- Aplicação da pintura por pulverização em fábrica;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e sistemas de pintura;
- Garantia da cobertura, aderência e acabamento uniforme da pintura.

6.7.5 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS)

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **aplicação de pintura com tinta alquídica de acabamento, tipo esmalte sintético acetinado**, sobre superfícies metálicas (exceto perfis estruturais), executada em obra com aplicação manual por **rolo ou pincel**, em **02 demãos**.

A pintura tem como finalidade proteger as superfícies metálicas contra corrosão, aumentar sua durabilidade e proporcionar acabamento estético uniforme.

A execução inclui a preparação da superfície, aplicação das demãos de tinta e acabamento final, garantindo cobertura adequada e aderência do material.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Tinta alquídica de acabamento tipo **esmalte sintético acetinado**, apropriada para superfícies metálicas.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em superfícies metálicas diversas, como portas, portões, grades, corrimãos, suportes e outros elementos não estruturais.

• **Cobertura:** Execução em superfícies metálicas conforme especificado em projeto, com aplicação de **02 demãos**.

• **Função:** Proteger o metal contra agentes corrosivos e proporcionar acabamento estético com aspecto acetinado.

• **Aplicação:** A pintura será realizada em obra, com aplicação manual por rolo ou pincel, em duas demãos, garantindo cobertura uniforme. Entre as demãos deverá ser respeitado o tempo de secagem recomendado pelo fabricante.

• **Recomendações Adicionais:** A superfície deverá estar limpa, seca e isenta de ferrugem, poeira, óleos ou graxas. Recomenda-se preparo prévio, como lixamento ou aplicação de fundo anticorrosivo, quando necessário.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura de superfícies metálicas e proteção anticorrosiva.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da tinta esmalte sintético acetinado;
- Preparação da superfície metálica;
- Aplicação de 02 demãos com rolo ou pincel;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da aderência, cobertura e acabamento uniforme da pintura.

6.7.6 PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **aplicação de pintura com tinta de acabamento pigmentada, tipo esmalte sintético acetinado**, sobre superfícies de madeira, executada em **02 demãos**.

A pintura tem como finalidade proteger a madeira contra ação de umidade, desgaste e agentes externos, além de proporcionar acabamento estético uniforme com aspecto acetinado.

A execução inclui a preparação da superfície, aplicação das demãos de tinta e acabamento final, garantindo aderência, cobertura adequada e durabilidade do revestimento.

Especificações Técnicas:

- **Material Aplicado:** Tinta de acabamento pigmentada tipo **esmalte sintético acetinado**, adequada para aplicação em superfícies de madeira.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em portas, batentes, esquadrias, painéis, forros e demais elementos em madeira previstos em projeto.
- **Cobertura:** Execução em superfícies de madeira com aplicação de **02 demãos**.
- **Função:** Proteger a madeira contra agentes externos, aumentar sua durabilidade e proporcionar acabamento estético uniforme.
- **Aplicação:** A pintura será realizada após preparo adequado da superfície, incluindo lixamento e limpeza. A aplicação será feita com rolo ou pincel, em duas demãos, respeitando o tempo de secagem entre elas, conforme recomendação do fabricante.
- **Recomendações Adicionais:** A superfície deve estar seca, limpa e livre de poeira, gordura ou imperfeições. Recomenda-se aplicação de fundo preparador ou selador, quando necessário, para melhor desempenho da pintura.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura de superfícies de madeira e acabamentos em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da tinta esmalte sintético acetinado pigmentado;
- Preparação da superfície de madeira;
- Aplicação de 02 demãos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da aderência, cobertura e acabamento uniforme da pintura.

6.8 ESQUADRIAS – BLOCO PEDAGÓGICO

6.8.1 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de porta em alumínio de abrir, tipo veneziana**, completa, incluindo **guarnição e fixação com parafusos**, conforme dimensões e especificações de projeto.

A porta será instalada em vãos previamente preparados, garantindo ventilação permanente através das lâminas tipo veneziana, além de resistência, durabilidade e acabamento adequado ao ambiente.

A execução inclui o posicionamento da esquadria, fixação, nivelamento, vedação e ajustes necessários para perfeito funcionamento da folha.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta fabricada em alumínio, com folhas tipo veneziana, incluindo guarnições, dobradiças, fechadura, parafusos e demais ferragens necessárias.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de portas em ambientes internos ou externos, como sanitários, áreas de serviço, depósitos e demais locais previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.

- **Função:** Permitir o fechamento do ambiente, garantindo ventilação, segurança, durabilidade e acabamento estético adequado.

- **Aplicação:** A porta deverá ser instalada no vão previamente preparado, com fixação por meio de parafusos, garantindo alinhamento, prumo e nível adequados. Após a instalação, deverão ser realizados ajustes para assegurar o perfeito funcionamento de abertura e fechamento.

- **Recomendações Adicionais:** Devem ser verificadas as condições do vão antes da instalação, garantindo dimensões compatíveis. Recomenda-se cuidado no manuseio para evitar danos à superfície do alumínio.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às esquadrias de alumínio e instalação de portas em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de porta fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** instalada, incluindo:

- Fornecimento da porta em alumínio tipo veneziana;
- Guarnições e ferragens;
- Fixação com parafusos;
- Instalação, nivelamento e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da porta instalada.

6.8.2 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de kit de porta de madeira para pintura**, do tipo **semi-oca (leve ou média)**, padrão médio, com dimensões de **70 x 210 cm** e espessura de **3,5 cm**, incluindo todos os componentes necessários para sua completa instalação.

O kit contempla a folha da porta, batente, dobradiças, fechadura com execução do furo, além da montagem e fixação no vão previamente preparado.

A execução inclui a instalação do conjunto, alinhamento, nivelamento, ajustes de funcionamento e preparo para posterior pintura.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta de madeira semi-oca, batente em madeira, dobradiças metálicas, fechadura completa, parafusos e demais acessórios necessários.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos internos de edificações, como quartos, banheiros, salas e demais ambientes previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.

- **Função:** Permitir o fechamento e a privacidade dos ambientes, garantindo funcionalidade, durabilidade e acabamento adequado.

- **Aplicação:** O batente deverá ser montado e fixado ao vão, seguido da instalação da folha da porta com dobradiças. Será realizada a execução do furo para instalação da fechadura e os ajustes necessários para garantir o perfeito funcionamento da porta.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o prumo, nível e esquadro do vão antes da instalação. Recomenda-se proteção da porta até a finalização da pintura para evitar danos.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à instalação de esquadrias de madeira e acabamentos em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de kit de porta fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** instalada, incluindo:

- Fornecimento do kit completo de porta de madeira;
- Batente, dobradiças e fechadura;
- Execução do furo para fechadura;
- Montagem e instalação do conjunto;
- Ajustes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da porta instalada.

6.8.3 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de kit de porta de madeira para pintura**, do tipo **semi-oca (leve ou média)**, padrão médio, com dimensões de **80 x 210 cm** e espessura de **3,5 cm**, incluindo todos os componentes necessários para sua completa instalação.

O kit contempla a folha da porta, batente, dobradiças, fechadura com execução do furo, além da montagem e fixação no vão previamente preparado.

A execução inclui a instalação do conjunto, alinhamento, nivelamento, ajustes de funcionamento e preparo para posterior pintura.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta de madeira semi-oca, batente em madeira, dobradiças metálicas, fechadura completa, parafusos e demais acessórios necessários.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos internos de edificações, como quartos, banheiros, salas e demais ambientes previstos em projeto.
- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.
- **Função:** Permitir o fechamento e a privacidade dos ambientes, garantindo funcionalidade, durabilidade e acabamento adequado.
- **Aplicação:** O batente deverá ser montado e fixado ao vão, seguido da instalação da folha da porta com dobradiças. Será realizada a execução do furo para instalação da fechadura e os ajustes necessários para garantir o perfeito funcionamento da porta.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o prumo, nível e esquadro do vão antes da instalação. Recomenda-se proteção da porta até a finalização da pintura para evitar danos.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à instalação de esquadrias de madeira e acabamentos em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de kit de porta fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** instalada, incluindo:

- Fornecimento do kit completo de porta de madeira;
- Batente, dobradiças e fechadura;
- Execução do furo para fechadura;
- Montagem e instalação do conjunto;
- Ajustes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da porta instalada.

6.8.4 PORTA DE MADEIRA SALA DE AULA , FOLHA PESADA - 80X210 COM VISOR EM VIDRO LISO 20X110.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de porta de madeira para sala de aula**, do tipo **folha pesada**, com dimensões de **80 x 210 cm**, contendo **visor em vidro liso com dimensões de 20 x 110 cm**.

A porta será instalada em vão previamente preparado, garantindo resistência, durabilidade, segurança e visibilidade parcial do ambiente interno, atendendo às necessidades de uso em espaços educacionais.

A execução inclui fornecimento da folha, batente, ferragens, instalação do visor em vidro, montagem, fixação, nivelamento e ajustes necessários para perfeito funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta em madeira maciça ou equivalente (folha pesada), com visor em vidro liso transparente, batente em madeira, dobradiças reforçadas, fechadura e demais ferragens necessárias.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em salas de aula e ambientes internos que demandem maior resistência e controle de acesso.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.

- **Função:** Permitir o fechamento do ambiente, garantindo segurança, isolamento e visibilidade parcial por meio do visor em vidro.

- **Aplicação:** O batente deverá ser instalado no vão, com posterior fixação da folha da porta. O visor em vidro deverá ser instalado de forma segura, com acabamento adequado. Após a instalação, serão realizados ajustes para garantir perfeito funcionamento de abertura e fechamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o prumo, nível e esquadro do vão antes da instalação. O vidro deverá ser manuseado com cuidado para evitar danos. Recomenda-se proteção da porta até a finalização dos demais serviços.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à instalação de esquadrias de madeira e segurança no uso de vidro em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de porta fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** instalada, incluindo:

- Fornecimento da porta de madeira folha pesada;
- Visor em vidro liso (20 x 110 cm);
- Batente, dobradiças e fechadura;
- Montagem e instalação completa;
- Ajustes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da porta instalada.

6.8.5 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de kit de porta de madeira para pintura**, do tipo **semi-oca (pesada ou superpesada)**, padrão médio, com dimensões de **90 x 210 cm** e espessura de **3,5 cm**, incluindo todos os componentes necessários para sua completa instalação.

O kit contempla a folha da porta, batente, dobradiças, fechadura com execução do furo, além da montagem e fixação no vão previamente preparado.

A execução inclui a instalação do conjunto, alinhamento, nivelamento, ajustes de funcionamento e preparo para posterior pintura.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta de madeira semi-oca (pesada ou superpesada), batente em madeira, dobradiças metálicas reforçadas, fechadura completa, parafusos e demais acessórios necessários.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos internos de edificações, como salas, áreas administrativas, sanitários acessíveis e demais ambientes previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.

- **Função:** Permitir o fechamento e a privacidade dos ambientes, garantindo resistência, durabilidade e bom desempenho no uso frequente.

- **Aplicação:** O batente deverá ser montado e fixado ao vão, seguido da instalação da folha da porta com dobradiças. Será realizada a execução do furo para instalação da fechadura e os ajustes necessários para garantir o perfeito funcionamento da porta.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o prumo, nível e esquadro do vão antes da instalação. Recomenda-se proteção da porta até a finalização da pintura e demais serviços para evitar danos.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à instalação de esquadrias de madeira e acabamentos em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de kit de porta fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** instalada, incluindo:

- Fornecimento do kit completo de porta de madeira;
- Batente, dobradiças e fechadura;
- Execução do furo para fechadura;
- Montagem e instalação do conjunto;
- Ajustes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da porta instalada.

6.8.6 JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6 A 14 CM), FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM PINTURA ANTICORROSIVA, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de janela de aço de correr com 4 folhas**, destinada ao recebimento de vidro (não incluso), incluindo **batente/requadro com espessura de 6 a 14 cm**, ferragens e pintura anticorrosiva.

A janela será instalada em vão previamente preparado, com fixação por meio de argamassa, garantindo estabilidade, durabilidade e adequado funcionamento do sistema de abertura.

A execução inclui posicionamento, nivelamento, alinhamento, fixação, vedação e ajustes necessários para perfeito funcionamento das folhas móveis.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Janela em aço com 4 folhas deslizantes, batente/requadro metálico, ferragens completas, acabamento com pintura anticorrosiva. Vidros não inclusos.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de janelas em edificações, conforme projeto arquitetônico.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos previstos em projeto para instalação de esquadrias metálicas.

- **Função:** Permitir iluminação e ventilação dos ambientes, com sistema de abertura por correr, garantindo durabilidade e resistência.

- **Aplicação:** A janela será posicionada no vão e fixada com argamassa, garantindo alinhamento, prumo e nível adequados. Após a fixação, deverão ser realizados ajustes nas folhas para garantir deslizamento adequado e funcionamento eficiente.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar as dimensões do vão antes da instalação. A pintura anticorrosiva deve estar íntegra, e eventuais danos devem ser corrigidos antes da instalação. O contramarco não faz parte deste item.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às esquadrias metálicas e instalação de componentes em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de janela fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da janela de aço com 4 folhas;
- Batente/requadro metálico (6 a 14 cm);
- Ferragens e pintura anticorrosiva;
- Fixação com argamassa;
- Instalação, nivelamento e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e fixação adequada da esquadria;
- Vidros e contramarco não inclusos.

6.8.7 ESQUADRIA BASCULANTE EM VIDRO TEMPERADO DE 8MM

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de esquadria basculante composta exclusivamente por vidro temperado de 8 mm de espessura, fixada em ferragens adequadas ao funcionamento basculante. Este tipo de esquadria permite a ventilação controlada e é comumente utilizada em banheiros, cozinhas, áreas de serviço e ambientes técnicos.

- **Especificações Técnicas**

- **Vidro:**

- Tipo: Vidro temperado de segurança, conforme ABNT NBR 7199.
- Espessura: 8 mm.
- Acabamento: Bordas lapidadas, sem cantos vivos, podendo ser incolor, fumê ou outro, conforme especificado em projeto.

- **Funcionamento:**

- Sistema basculante, com abertura por meio de braços articulados ou cremonas, permitindo inclinação segura da folha para ventilação.
- Abertura manual, com limitadores de segurança, evitando deslocamento excessivo.

- **Fixação:**

- Suportes metálicos ou perfis de alumínio compatíveis com o vidro, fixados à alvenaria ou estrutura.
- Aplicação de silicone neutro para vedação perimetral, garantindo estanqueidade e segurança.

- **Ferragens:**

- Braços articulados, fechos ou travas de segurança, conforme especificação.
- Parafusos e fixadores em aço inoxidável ou material resistente à corrosão.

- **Normas Técnicas:**

- ABNT NBR 7199 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações.
- ABNT NBR NM 294 – Perfis de alumínio para construção civil (quando aplicável).
- ABNT NBR 10821 – Esquadrias para edificações.

Medição

A medição será efetuada por unidade (m²) de esquadria basculante instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo estrutura de fixação, ferragens e vedação.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (m²) de esquadria instalada, incluindo:

- Fornecimento do vidro temperado de 8 mm com acabamento especificado;
- Fornecimento e instalação das ferragens basculantes;
- Fixação completa na estrutura de alvenaria ou metálica;
- Vedação perimetral com silicone;
- Ajustes, regulagem e limpeza do conjunto após instalação.

6.8.8 PORTA DE AÇO-ESTEIRA DE ENROLAR C/FERR.(INCL.PINT.ANTI-CORROSIVA)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de porta de aço tipo esteira de enrolar**, completa, incluindo **ferragens e pintura anticorrosiva**, destinada ao fechamento de vãos em edificações.

A porta será instalada em vão previamente preparado, garantindo segurança, resistência, durabilidade e praticidade de operação, sendo adequada para ambientes como depósitos, áreas comerciais, garagens e acessos de serviço.

A execução inclui montagem, fixação da estrutura, instalação do sistema de enrolamento, alinhamento, nivelamento e ajustes necessários para perfeito funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta confeccionada em chapas de aço tipo esteira articulada, com eixo de enrolamento, guias laterais, molas ou sistema de contrapeso, ferragens completas e pintura anticorrosiva.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de acesso de edificações, como áreas comerciais, depósitos, garagens, áreas de serviço e demais locais previstos em projeto.
- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.
- **Função:** Proporcionar fechamento seguro do ambiente, com sistema de abertura vertical por enrolamento, garantindo praticidade e economia de espaço.
- **Aplicação:** A porta será instalada com fixação da estrutura lateral e superior, montagem do eixo de enrolamento e ajuste do sistema de funcionamento. Deverão ser garantidos alinhamento, prumo e funcionamento suave do conjunto.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o correto dimensionamento do vão antes da instalação. A pintura anticorrosiva deve estar íntegra, sendo recomendada manutenção periódica para maior durabilidade do sistema.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às esquadrias metálicas e sistemas de fechamento em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de porta fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da porta de aço tipo esteira de enrolar;
- Ferragens e sistema de enrolamento;
- Pintura anticorrosiva;
- Instalação, fixação e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e segurança da porta instalada.

6.8.9 PORTÃO DE FERRO EM METALON INCLUINDO PINTURA ANTI-CORROSIVA

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de portão de ferro em metalon**, completo, incluindo **pintura anticorrosiva**, destinado ao fechamento e controle de acesso de áreas externas ou internas.

O portão será fabricado conforme dimensões e especificações do projeto, garantindo resistência, durabilidade, segurança e adequado acabamento estético.

A execução inclui fabricação da estrutura metálica, montagem, instalação no local, fixação, alinhamento, nivelamento e ajustes necessários para perfeito funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Perfis metálicos tipo metalon (tubos de aço), chapas metálicas quando aplicável, dobradiças, fechaduras, trincos, parafusos e pintura anticorrosiva.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em acessos de edificações, áreas externas, muros, garagens, quadras e demais locais previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.

- **Função:** Proporcionar fechamento seguro do ambiente, controle de acesso e proteção da edificação.

- **Aplicação:** O portão será fabricado conforme dimensões do vão, instalado com fixação adequada (chumbamento ou parafusamento), garantindo alinhamento, prumo e nível. Após a instalação, serão realizados ajustes para assegurar o correto funcionamento.

- **Recomendações Adicionais:** A superfície metálica deverá receber tratamento e pintura anticorrosiva adequada antes da instalação. Recomenda-se manutenção periódica da pintura para aumentar a durabilidade do portão.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às estruturas metálicas leves e esquadrias metálicas.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de portão fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento dos perfis metálicos (metalon);
- Fabricação do portão;
- Ferragens (dobradiças, fechaduras, trincos);
- Pintura anticorrosiva;
- Instalação, fixação e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e segurança do portão instalado.

6.8.10 FECHADURA DE EMBUTIR SEM CILINDRO, PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de fechadura de embutir sem cilindro**, destinada a portas internas, com acabamento padrão popular, incluindo a **execução do furo na folha da porta** para instalação do conjunto.

A fechadura será instalada em portas previamente posicionadas, garantindo funcionamento adequado, segurança básica e praticidade no uso dos ambientes internos.

A execução inclui o corte e preparo da porta, instalação da fechadura, fixação, ajustes e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Fechadura de embutir sem cilindro, com maçanetas, espelho ou roseta, lingueta e demais componentes necessários, com acabamento padrão popular.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em portas internas de edificações, como quartos, salas, sanitários e demais ambientes previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todas as portas internas indicadas no projeto arquitetônico.

- **Função:** Permitir o fechamento das portas, garantindo privacidade e funcionalidade nos ambientes internos.

- **Aplicação:** Será realizada a execução do furo na folha da porta para embutimento da fechadura, seguida da instalação completa do conjunto, fixação das peças e ajustes necessários para garantir o perfeito funcionamento da lingueta e das maçanetas.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o posicionamento adequado da fechadura, garantindo altura e alinhamento padronizados. Recomenda-se cuidado durante a execução do furo para evitar danos à porta.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a ferragens e acessórios para esquadrias.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de fechadura fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da fechadura completa;
- Execução do furo para instalação;
- Instalação e fixação;
- Ajustes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado da fechadura instalada.

6.8.11 PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de peitoril linear em granito ou mármore**, com **largura de 15 cm**, assentado com **argamassa no traço 1:6 (cimento e areia) com aditivo**.

O peitoril será instalado na base inferior de vãos de janelas, proporcionando acabamento estético, proteção da alvenaria contra infiltrações e adequado escoamento de águas pluviais.

A execução inclui corte das peças, preparo da base, assentamento com argamassa, nivelamento, alinhamento e acabamento final, garantindo perfeita fixação e integração com a esquadria.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Peças em granito ou mármore natural, com largura de **15 cm**, acabamento conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço **1:6**, com aditivo para melhoria da aderência.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de janelas em paredes de alvenaria ou concreto.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos indicados no projeto arquitetônico.

- **Função:** Proporcionar acabamento inferior às janelas, proteger a alvenaria contra infiltração de água e favorecer o escoamento das águas.

- **Aplicação:** As peças deverão ser cortadas conforme as dimensões do vão e assentadas sobre base previamente preparada, utilizando argamassa com aditivo. O peitoril deverá ser instalado com leve inclinação para o lado externo, garantindo o escoamento da água.

- **Recomendações Adicionais:** As bordas aparentes deverão apresentar acabamento adequado. Deve-se evitar impactos durante transporte e instalação, prevenindo fissuras ou lascas nas peças.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos em rochas naturais e acabamentos de edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de peitoril executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento das peças em granito ou mármore;
- Corte e ajuste das peças;
- Argamassa traço 1:6 com aditivo;
- Assentamento, nivelamento e alinhamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação e acabamento adequado do peitoril instalado.

6.8.12 INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, EMCAIXADO EM PERFIL U

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **instalação de vidro temperado com espessura de 8 mm**, encaixado em **perfil tipo U**, destinado ao fechamento de vãos, divisórias, guarda-corpos ou outros elementos arquitetônicos.

O vidro será previamente fornecido conforme dimensões do projeto e instalado com encaixe adequado no perfil metálico, garantindo estabilidade, segurança e acabamento estético.

A execução inclui posicionamento das peças, fixação no perfil U, vedação e ajustes necessários para perfeito encaixe e alinhamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Vidro temperado com espessura de **8 mm**, perfis tipo U (metálicos ou de alumínio), borrachas de vedação, calços e materiais auxiliares para fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em portas, janelas, divisórias, guarda-corpos e demais elementos previstos em projeto.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas indicadas no projeto arquitetônico.

- **Função:** Proporcionar fechamento, proteção, iluminação natural e acabamento moderno ao ambiente.

- **Aplicação:** O vidro deverá ser encaixado em perfil tipo U previamente instalado, com utilização de calços e vedação adequada para garantir estabilidade e segurança. Deverão ser observados alinhamento, nível e prumo durante a instalação.

- **Recomendações Adicionais:** O vidro deve ser manuseado com cuidado para evitar quebras ou danos. Recomenda-se a utilização de EPIs durante a instalação. A vedação deve ser adequada para evitar folgas ou infiltrações.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis ao uso e instalação de vidros em edificações, especialmente a **ABNT NBR 7199 – Projeto, execução e aplicações de vidro na construção civil**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de vidro instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Instalação do vidro temperado 8 mm;
- Perfis tipo U e materiais de fixação;
- Vedação e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação, segurança e acabamento do sistema instalado.

6.9 INST. HIDRÁULICAS – BLOCO PEDAGÓGICO

6.9.1 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido, soldável, com diâmetro nominal de 20 mm, aplicado em ramais ou sub-ramais de água fria, conforme projeto hidráulico. A execução do serviço compreende o corte, soldagem e fixação dos tubos, garantindo estanqueidade, resistência e durabilidade do sistema.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - Tubo em PVC rígido, soldável, conforme ABNT NBR 5648 e NBR 5626.
 - Diâmetro nominal: 20 mm.
 - Classe de pressão: conforme especificado em projeto, geralmente PN 12, 15 ou 20.
 - Cor: Azul ou outra, conforme padrão do fabricante.
 - **Conexões:**
 - PVC soldável, compatíveis com o diâmetro e a classe de pressão do tubo.
 - Aplicação de adesivo plástico próprio para PVC, garantindo estanqueidade nas juntas.
 - **Assentamento:**
 - Corte e preparo das extremidades com ferramenta apropriada.
 - Limpeza e lixamento das superfícies a serem soldadas.
 - Aplicação uniforme de adesivo e encaixe imediato.
 - Fixação e suporte conforme espaçamentos recomendados, para evitar deformações e garantir o correto funcionamento.
 - **Ensaio:**
 - Teste hidrostático de estanqueidade após a montagem, conforme norma e especificações do projeto.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria.
 - ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.
 - ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário.

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo de PVC de 20 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo todas as conexões, suportes e acessórios.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC soldável de 20 mm e conexões compatíveis;
- Corte, soldagem e montagem do sistema;
- Fixação com suportes adequados;
- Teste de estanqueidade e verificação final;
- Limpeza da área de instalação e retirada de resíduos.

6.9.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido, soldável, com diâmetro nominal de 25 mm, aplicado em ramais ou sub-ramais de água fria, conforme projeto hidráulico. A execução do serviço compreende o corte, soldagem e fixação dos tubos, garantindo estanqueidade, resistência e durabilidade do sistema.

• Especificações Técnicas

• Material:

- Tubo em PVC rígido, soldável, conforme ABNT NBR 5648 e NBR 5626.
- Diâmetro nominal: 25 mm.
- Classe de pressão: conforme especificado em projeto, geralmente PN 12, 15 ou 20.
- Cor: Azul ou outra, conforme padrão do fabricante.

• Conexões:

- PVC soldável, compatíveis com o diâmetro e a classe de pressão do tubo.
- Aplicação de adesivo plástico próprio para PVC, garantindo estanqueidade nas juntas.

• Assentamento:

- Corte e preparo das extremidades com ferramenta apropriada.
- Limpeza e lixamento das superfícies a serem soldadas.
- Aplicação uniforme de adesivo e encaixe imediato.
- Fixação e suporte conforme espaçamentos recomendados, para evitar deformações e garantir o correto funcionamento.

• Ensaios:

- Teste hidrostático de estanqueidade após a montagem, conforme norma e especificações do projeto.

• Normas Técnicas:

- ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria.
- ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.
- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário.

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo de PVC de 25 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo todas as conexões, suportes e acessórios.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC soldável de 25 mm e conexões compatíveis;
- Corte, soldagem e montagem do sistema;
- Fixação com suportes adequados;
- Teste de estanqueidade e verificação final;
- Limpeza da área de instalação e retirada de resíduos.

6.9.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido, soldável, com diâmetro nominal de 32 mm, destinado às interligações de sistemas de reservação predial de água fria, conforme projeto hidráulico. A execução inclui o corte, soldagem e fixação dos tubos, assegurando estanqueidade, resistência mecânica e durabilidade do sistema.

Especificações Técnicas

Material:

- Tubo em PVC rígido, soldável, para condução de água fria, conforme ABNT NBR 5648.
- Diâmetro nominal: 32 mm.
- Classe de pressão: conforme especificado em projeto (geralmente PN 12 ou superior).
- Cor: Azul ou conforme padrão do fabricante.

Conexões:

- Conexões de PVC soldável, compatíveis com o diâmetro e a classe de pressão.
- Utilização de adesivo plástico especial para PVC, garantindo vedação permanente das juntas.

Assentamento:

- Corte preciso das extremidades com ferramenta adequada.
- Limpeza e lixamento das superfícies a serem soldadas.
- Aplicação uniforme do adesivo e encaixe correto.
- Fixação com suportes metálicos ou plásticos, respeitando os espaçamentos normativos.
- Garantia de que o sistema suporte esforços mecânicos, vibrações e dilatações.

Ensaio:

- Teste hidrostático de estanqueidade, conforme ABNT NBR 5626, antes da liberação do sistema.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria.
- ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário (para compatibilização).

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo de PVC de 32 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo conexões, suportes e acessórios necessários.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC soldável de 32 mm e conexões necessárias;
- Corte, preparação e soldagem das juntas;
- Instalação completa com fixação e suporte;
- Execução de testes de estanqueidade;
- Limpeza e remoção de resíduos da instalação.

6.9.4 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido, soldável, com diâmetro nominal de 40 mm, destinado às interligações de sistemas de reservação predial de água fria, conforme projeto hidráulico. A execução inclui o corte, soldagem e fixação dos tubos, assegurando estanqueidade, resistência mecânica e durabilidade do sistema.

Especificações Técnicas

Material:

- Tubo em PVC rígido, soldável, para condução de água fria, conforme ABNT NBR 5648.
- Diâmetro nominal: 40 mm.
- Classe de pressão: conforme especificado em projeto (geralmente PN 12 ou superior).
- Cor: Azul ou conforme padrão do fabricante.

Conexões:

- Conexões de PVC soldável, compatíveis com o diâmetro e a classe de pressão.
- Utilização de adesivo plástico especial para PVC, garantindo vedação permanente das juntas.

Assentamento:

- Corte preciso das extremidades com ferramenta adequada.
- Limpeza e lixamento das superfícies a serem soldadas.
- Aplicação uniforme do adesivo e encaixe correto.
- Fixação com suportes metálicos ou plásticos, respeitando os espaçamentos normativos.
- Garantia de que o sistema suporte esforços mecânicos, vibrações e dilatações.

Ensaio:

- Teste hidrostático de estanqueidade, conforme ABNT NBR 5626, antes da liberação do sistema.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria.
- ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário (para compatibilização).

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo de PVC de 40 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo conexões, suportes e acessórios necessários.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC soldável de 40 mm e conexões necessárias;
- Corte, preparação e soldagem das juntas;
- Instalação completa com fixação e suporte;
- Execução de testes de estanqueidade;
- Limpeza e remoção de resíduos da instalação.

6.9.5 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tubo em PVC soldável com diâmetro de 50 mm**, destinado à execução de **prumadas de água fria** em edificações.

A tubulação será instalada conforme projeto hidrossanitário, garantindo distribuição eficiente da água, estanqueidade do sistema e durabilidade da instalação.

A execução inclui corte, preparação, soldagem das conexões, fixação, alinhamento e testes de estanqueidade, assegurando o correto funcionamento da rede hidráulica.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tubos e conexões em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **50 mm**, adesivo plástico para soldagem e materiais auxiliares para fixação.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em prumadas de água fria em edificações, podendo ser embutidas ou aparentes, conforme projeto.
- **Cobertura:** Execução em todos os trechos verticais da rede hidráulica previstos no projeto hidrossanitário.
- **Função:** Conduzir água potável com segurança, garantindo estanqueidade e resistência mecânica ao sistema hidráulico.
- **Aplicação:** Os tubos deverão ser cortados, lixados e limpos antes da aplicação do adesivo para soldagem das conexões. A instalação deverá garantir alinhamento, prumo e fixação adequada, com posterior realização de testes de estanqueidade.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar esforços excessivos nas conexões e garantir o correto tempo de cura do adesivo antes do uso do sistema. Recomenda-se o uso de suportes adequados para fixação da tubulação.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de tubulação instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento de tubos e conexões PVC 50 mm;
- Corte, preparo e soldagem;
- Fixação e alinhamento da tubulação;
- Materiais auxiliares (adesivo, suportes, etc.);
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da instalação.

6.9.6 BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 X 20 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de bucha de redução curta em PVC soldável**, com dimensões **DN 25 x 20 mm**, destinada à redução de diâmetro em tubulações de **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça será utilizada para interligação entre tubulações de diferentes diâmetros, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e bom desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação adequada e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Bucha de redução curta em PVC rígido soldável, dimensões **25 x 20 mm**, com adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema hidráulico onde houver necessidade de redução de diâmetro entre tubulações.
- **Função:** Permitir a conexão entre tubos de diferentes diâmetros, mantendo a continuidade e estanqueidade do sistema.
- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A bucha será instalada com encaixe firme, garantindo vedação e alinhamento adequados.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da utilização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da bucha de redução PVC 25 x 20 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.7 BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de bucha de redução curta em PVC soldável**, com dimensões **DN 32 x 25 mm**, destinada à redução de diâmetro em tubulações de **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça será utilizada para interligação entre tubulações de diferentes diâmetros, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e bom desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação adequada e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Bucha de redução curta em PVC rígido soldável, dimensões **32x 25 mm**, com adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema hidráulico onde houver necessidade de redução de diâmetro entre tubulações.

- **Função:** Permitir a conexão entre tubos de diferentes diâmetros, mantendo a continuidade e estanqueidade do sistema.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A bucha será instalada com encaixe firme, garantindo vedação e alinhamento adequados.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da utilização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da bucha de redução PVC 32 x 25 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.8 BUCHA DE REDUÇÃO JS- 40MMX32MM (LH)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de bucha de redução tipo junta soldável (JS)**, com dimensões de **40 mm x 32 mm**, destinada à redução de diâmetro em tubulações de sistemas hidráulicos.

A peça será utilizada para interligação entre tubos de diferentes diâmetros, garantindo continuidade do sistema, estanqueidade e adequado desempenho hidráulico.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo apropriado, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Bucha de redução em PVC rígido, tipo junta soldável (JS), com dimensões **40 mm x 32 mm**, com utilização de adesivo plástico para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em redes de água fria, em ramais, sub-ramais ou interligações hidráulicas conforme projeto.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de redução de diâmetro da tubulação.
- **Função:** Permitir a transição entre tubulações de diferentes diâmetros, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.
- **Aplicação:** As superfícies deverão ser devidamente cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A conexão será encaixada de forma firme e alinhada, garantindo vedação adequada.
- **Recomendações Adicionais:** Respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos na conexão após a instalação.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da bucha de redução 40 x 32 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.9 BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de bucha de redução curta em PVC soldável**, com dimensões **DN 50 x 40 mm**, destinada à redução de diâmetro em **ramais de distribuição de água fria**.

A peça será utilizada para interligação entre tubulações de diferentes diâmetros, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Bucha de redução curta em PVC rígido soldável, dimensões **50 x 40 mm**, com adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de distribuição de água fria em edificações.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de redução de diâmetro na tubulação.
- **Função:** Permitir a conexão entre tubos de diferentes diâmetros, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.
- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A bucha será instalada com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da bucha de redução PVC 50 x 40 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.10 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **25 mm**, destinado à mudança de direção em tubulações de **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo continuidade do sistema hidráulico, estanqueidade e adequado desempenho.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **25 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.
- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em ângulo de 90°, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O joelho será instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 25 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.11 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **32 mm**, destinado à mudança de direção em tubulações de **sistemas de reservação predial de água**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo continuidade do sistema hidráulico, estanqueidade e adequado desempenho nas interligações de reservatórios.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **32 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de reservação predial de água, incluindo interligações de caixas d'água e reservatórios.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em ângulo de 90°, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O joelho será instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 32 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.12 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **40 mm**, destinado à mudança de direção em tubulações de **sistemas de reservação predial de água**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo continuidade do sistema hidráulico, estanqueidade e adequado desempenho nas interligações de reservatórios.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **40 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de reservação predial de água, incluindo interligações de caixas d'água e reservatórios.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em ângulo de 90°, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O joelho será instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 40 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.13 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **50 mm**, destinado à mudança de direção em tubulações de **sistemas de reservação predial de água**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo continuidade do sistema hidráulico, estanqueidade e adequado desempenho nas interligações de reservatórios.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **50 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de reservação predial de água, incluindo interligações de caixas d'água e reservatórios.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.
- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em ângulo de 90°, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.
- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O joelho será instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 50 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.14 Joelho/Cotovelo 90o PVC SRM - 20mm X 1/2" (LH)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho/cotovelo 90° em PVC**, do tipo **soldável com rosca metálica (SRM)**, com dimensões de **20 mm x 1/2"**, destinado à mudança de direção e transição entre tubulação soldável e conexão roscável em sistemas hidráulicos.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, permitindo a ligação entre tubo de PVC soldável e componentes com rosca, garantindo estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo na parte soldável, rosqueamento na conexão metálica e fixação adequada, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC com saída roscável metálica (latão), tipo SRM, dimensões **20 mm x 1/2"**, com utilização de adesivo plástico para soldagem e fita veda rosca para conexão roscada.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria, especialmente em pontos de conexão com registros, torneiras ou equipamentos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção e transição entre conexão soldável e roscável.

- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em 90° e conexão com dispositivos roscáveis, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema.

- **Aplicação:** A extremidade soldável deverá ser preparada com corte, lixamento e limpeza antes da aplicação do adesivo. A parte roscável deverá receber fita veda rosca e ser rosqueada adequadamente, garantindo vedação e firmeza da conexão.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar o aperto excessivo na parte roscável para não danificar a peça. Respeitar o tempo de cura do adesivo antes da utilização do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho/cotovelo 90° PVC SRM 20 mm x 1/2";
- Materiais para soldagem e vedação (adesivo e fita veda rosca);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.15 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC soldável com bucha de latão**, com dimensões de **25 mm x 1/2"**, destinado à mudança de direção da tubulação e conexão com componentes roscáveis em **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça permite a transição entre tubulação soldável em PVC e dispositivos com rosca metálica, garantindo estanqueidade, resistência mecânica e durabilidade do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo na parte soldável, rosqueamento na conexão metálica e fixação adequada, assegurando vedação eficiente.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido soldável com bucha de latão, dimensões **25 mm x 1/2"**, com utilização de adesivo plástico para soldagem e fita veda rosca para conexão roscada.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria, especialmente em pontos de ligação com registros, torneiras e equipamentos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção e conexão com elementos roscáveis.

- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em 90° e conexão segura com dispositivos roscáveis, garantindo estanqueidade e resistência do sistema.

- **Aplicação:** A extremidade soldável deverá ser cortada, lixada e limpa antes da aplicação do adesivo. A parte com bucha de latão deverá ser conectada com uso de fita veda rosca, garantindo vedação adequada e firmeza da conexão.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar aperto excessivo na conexão roscada para não danificar a bucha de latão. Respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 25 mm x 1/2" com bucha de latão;
- Materiais para soldagem e vedação (adesivo e fita veda rosca);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.16 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC soldável com bucha de latão**, com dimensões de **25 mm x 3/4"**, destinado à mudança de

direção da tubulação e conexão com componentes roscáveis em **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça permite a transição entre tubulação soldável em PVC e dispositivos com rosca metálica, garantindo estanqueidade, resistência mecânica e durabilidade do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo na parte soldável, rosqueamento na conexão metálica e fixação adequada, assegurando vedação eficiente.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido soldável com bucha de latão, dimensões **25 mm x 3/4"**, com utilização de adesivo plástico para soldagem e fita veda rosca para conexão roscada.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria, especialmente em pontos de ligação com registros, torneiras e equipamentos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção e conexão com elementos roscáveis.

- **Função:** Permitir alteração do sentido da tubulação em 90° e conexão segura com dispositivos roscáveis, garantindo estanqueidade e resistência do sistema.

- **Aplicação:** A extremidade soldável deverá ser cortada, lixada e limpa antes da aplicação do adesivo. A parte com bucha de latão deverá ser conectada com uso de fita veda rosca, garantindo vedação adequada e firmeza da conexão.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar aperto excessivo na conexão roscada para não danificar a bucha de latão. Respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 25 mm x 3/4" com bucha de latão;
- Materiais para soldagem e vedação (adesivo e fita veda rosca);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.17 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê de redução em PVC soldável**, com dimensões de **25 mm x 20 mm**, destinado à derivação de tubulações com redução de diâmetro em **ramais de distribuição de água fria**.

A peça será utilizada para permitir a interligação de três tubulações, sendo uma delas com diâmetro reduzido, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê de redução em PVC rígido soldável, dimensões **25 mm x 20 mm**, com utilização de adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de distribuição de água fria em edificações.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação com redução de diâmetro na tubulação.
- **Função:** Permitir a derivação da tubulação com redução de diâmetro, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.
- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O tê deverá ser instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê de redução PVC 25 mm x 20 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.18 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê de redução em PVC soldável**, com dimensões de **32 mm x 25 mm**, destinado à derivação de tubulações com redução de diâmetro em **sistemas de reservação predial de água**.

A peça será utilizada para interligação de três tubulações, sendo uma delas com diâmetro reduzido, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê de redução em PVC rígido soldável, dimensões **32 mm x 25 mm**, com utilização de adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de reservação predial de água, incluindo interligações de caixas d'água e reservatórios.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação com redução de diâmetro na tubulação.

- **Função:** Permitir a derivação da tubulação com redução de diâmetro, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O tê deverá ser instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a conexão após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê de redução PVC 32 mm x 25 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.19 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **32 mm**, destinado à derivação de tubulações em **prumadas de água fria**.

A peça será utilizada para interligação de três tubulações, permitindo a derivação da prumada para outros ramais, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **32 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em prumadas de sistemas prediais de água fria.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação da tubulação vertical.

- **Função:** Permitir a derivação da prumada para outros trechos da instalação, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O tê deverá ser instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada e prumo da tubulação.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Recomenda-se o uso de suportes adequados para garantir a estabilidade da prumada.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC 32 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.20 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **40 mm**, destinado à derivação de tubulações em **prumadas de água fria**.

A peça será utilizada para interligação de três tubulações, permitindo a derivação da prumada para outros ramais, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **40 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em prumadas de sistemas prediais de água fria.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação da tubulação vertical.

- **Função:** Permitir a derivação da prumada para outros trechos da instalação, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O tê deverá ser instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada e prumo da tubulação.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Recomenda-se o uso de suportes adequados para garantir a estabilidade da prumada.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC 40 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.21 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **50 mm**, destinado à derivação de tubulações em **prumadas de água fria**.

A peça será utilizada para interligação de três tubulações, permitindo a derivação da prumada para outros ramais, garantindo continuidade hidráulica, estanqueidade e adequado desempenho do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **50 mm**, acompanhado de adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em prumadas de sistemas prediais de água fria.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação da tubulação vertical.
- **Função:** Permitir a derivação da prumada para outros trechos da instalação, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema hidráulico.
- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O tê deverá ser instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada e prumo da tubulação.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Recomenda-se o uso de suportes adequados para garantir a estabilidade da prumada.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC 50 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.22 TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê em PVC soldável com bucha de latão na bolsa central**, com dimensões de **20 mm x 1/2"**, destinado à derivação de tubulações com ponto de conexão roscável em **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça permite a interligação de três tubulações, sendo uma delas com saída roscável metálica, possibilitando a conexão com registros, torneiras ou outros dispositivos, garantindo estanqueidade, resistência e durabilidade do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo nas partes soldáveis, rosqueamento na conexão metálica e fixação adequada, assegurando vedação eficiente.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê em PVC rígido soldável com bucha de latão na bolsa central, dimensões **20 mm x 1/2"**, com utilização de adesivo plástico para soldagem e fita veda rosca para conexão roscada.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria, especialmente em pontos de ligação com dispositivos hidráulicos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação com saída roscável.

- **Função:** Permitir a derivação da tubulação e conexão com dispositivos roscáveis, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema.

- **Aplicação:** As extremidades soldáveis deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A conexão roscável com bucha de latão deverá receber fita veda rosca, garantindo vedação adequada e firmeza na fixação.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar aperto excessivo na conexão roscada para não danificar a bucha de latão. Respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC 20 mm x 1/2" com bucha de latão;
- Materiais para soldagem e vedação (adesivo e fita veda rosca);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.23 TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tê em PVC soldável com bucha de latão na bolsa central**, com dimensões de **25 mm x 1/2"**, destinado à derivação de tubulações com ponto de conexão roscável em **ramais ou sub-ramais de água fria**.

A peça permite a interligação de três tubulações, sendo uma delas com saída roscável metálica, possibilitando a conexão com registros, torneiras ou outros dispositivos, garantindo estanqueidade, resistência e durabilidade do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo nas partes soldáveis, rosqueamento na conexão metálica e fixação adequada, assegurando vedação eficiente.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê em PVC rígido soldável com bucha de latão na bolsa central, dimensões **25 mm x 1/2"**, com utilização de adesivo plástico para soldagem e fita veda rosca para conexão roscada.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais e sub-ramais de sistemas prediais de água fria, especialmente em pontos de ligação com dispositivos hidráulicos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação com saída roscável.

- **Função:** Permitir a derivação da tubulação e conexão com dispositivos roscáveis, mantendo a estanqueidade e eficiência do sistema.

- **Aplicação:** As extremidades soldáveis deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A conexão roscável com bucha de latão deverá receber fita veda rosca, garantindo vedação adequada e firmeza na fixação.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar aperto excessivo na conexão roscada para não danificar a bucha de latão. Respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC 25 mm x 1/2" com bucha de latão;
- Materiais para soldagem e vedação (adesivo e fita veda rosca);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.9.24 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de registro de gaveta em latão**, do tipo **bruto, roscável, com diâmetro de 3/4"**, incluindo **acabamento e canopla cromados**, destinado ao controle de fluxo em sistemas prediais de água.

O registro será instalado em pontos estratégicos da rede hidráulica, permitindo a interrupção total do fluxo de água para manutenção ou operação do sistema.

A execução inclui a instalação do corpo do registro, vedação das conexões roscáveis, fixação, instalação do acabamento cromado e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Registro de gaveta em latão, tipo bruto, com conexão roscável de 3/4", acabamento externo e canopla em material cromado, com utilização de fita veda rosca para vedação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em redes de água fria em edificações, em pontos de controle de fluxo, como ramais, barriletes ou alimentações de ambientes.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos indicados no projeto hidrossanitário.

- **Função:** Permitir a interrupção total do fluxo de água para manutenção e controle da rede hidráulica.

- **Aplicação:** O registro será instalado por meio de conexão roscável, utilizando fita veda rosca para garantir estanqueidade. Após a fixação, será instalado o acabamento e a canopla, garantindo proteção e acabamento estético adequado.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar aperto excessivo nas conexões para não danificar o registro. Deve-se verificar o correto posicionamento do eixo de acionamento e o funcionamento antes da finalização do serviço.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de registro fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do registro de gaveta 3/4" em latão;
- Acabamento e canopla cromados;
- Materiais de vedação (fita veda rosca);
- Instalação e fixação;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado do registro instalado.

6.9.25 Registro de pressão c/ canopla - 1/2"

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de registro de pressão**, com diâmetro de 1/2", incluindo **canopla de acabamento**, destinado ao controle de vazão de água em pontos de consumo.

O registro será instalado em locais como chuveiros, lavatórios ou pontos específicos da rede hidráulica, permitindo o controle da pressão e vazão da água de forma prática e eficiente.

A execução inclui instalação do corpo do registro, vedação das conexões, fixação, instalação do acabamento com canopla e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Registro de pressão em metal (latão ou liga metálica), com conexão roscável de **1/2"**, acabamento cromado e canopla, com utilização de fita veda rosca para vedação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em pontos de consumo de água em edificações, como chuveiros, lavatórios e outros dispositivos hidráulicos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos indicados no projeto hidrossanitário.

- **Função:** Permitir o controle da vazão e pressão da água nos pontos de utilização.

- **Aplicação:** O registro será instalado por meio de conexão roscável, utilizando fita veda rosca para garantir estanqueidade. Após a instalação, será posicionada a canopla para acabamento, garantindo proteção e estética adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar o aperto excessivo para não danificar a peça. Recomenda-se verificar o alinhamento e funcionamento do registro antes da finalização do serviço.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de registro fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do registro de pressão 1/2";
- Canopla de acabamento;
- Materiais de vedação (fita veda rosca);
- Instalação e fixação;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado do registro instalado.

6.9.26 CAP PVC, SOLDAVEL, 50 MM, PARA AGUA FRIA

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de cap (tampão) em PVC soldável**, com diâmetro nominal de **50 mm**, destinado ao **fechamento de extremidades de tubulações** em sistemas prediais de água fria.

A peça será utilizada para vedar trechos de tubulação, possibilitando futuras ampliações, testes ou manutenção do sistema, garantindo estanqueidade e segurança.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da peça, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Cap em PVC rígido soldável, com diâmetro nominal de **50 mm**, com utilização de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em extremidades de tubulações de sistemas prediais de água fria.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos do sistema onde houver necessidade de fechamento de tubulação.

- **Função:** Promover o fechamento e vedação das extremidades da rede hidráulica, garantindo estanqueidade e segurança do sistema.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O cap será encaixado de forma firme e alinhada, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da pressurização do sistema. Evitar esforços mecânicos sobre a peça após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do cap PVC 50 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da peça;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da vedação.

6.9.27 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de caixa d'água em polietileno com capacidade de 500 litros**, destinada ao armazenamento de água em sistemas prediais.

A caixa será instalada em local previamente definido em projeto, garantindo abastecimento contínuo, segurança sanitária e adequado funcionamento do sistema hidráulico da edificação.

A execução inclui posicionamento, nivelamento da base, instalação da caixa, interligação com a rede hidráulica e verificação de estanqueidade.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Caixa d'água em polietileno de alta densidade, com capacidade de **500 litros**, tampa de vedação, conexões e acessórios necessários para instalação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em reservatórios superiores ou inferiores de edificações, conforme projeto hidrossanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos indicados no projeto para instalação de reservatórios de água.

- **Função:** Armazenar água potável, garantindo reserva para consumo e regularidade no abastecimento da edificação.

- **Aplicação:** A caixa deverá ser instalada sobre base nivelada e resistente, conforme especificações do fabricante. Serão realizadas as conexões de entrada, saída, extravasor e limpeza, garantindo funcionamento adequado e estanqueidade do sistema.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir que a base esteja perfeitamente nivelada e dimensionada para suportar o peso da caixa cheia. A tampa deve permanecer bem vedada para evitar contaminações.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**, e normas de reservatórios em polietileno.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de caixa d'água fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da caixa d'água de 500 litros em polietileno;
- Tampa e acessórios;
- Posicionamento e instalação;
- Interligações hidráulicas básicas;
- Testes de funcionamento e estanqueidade;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do sistema instalado.

6.9.28 TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço:

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de torneira de boia**, com conexão **roscável de 3/4"**, destinada ao controle automático do nível de água em **caixas d'água**.

A torneira de boia atua no controle de entrada de água no reservatório, interrompendo o abastecimento quando o nível máximo é atingido e permitindo o enchimento quando o nível baixa, garantindo eficiência e evitando transbordamentos.

A execução inclui instalação da peça, vedação das conexões, regulagem do nível da boia e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas:

• **Material Aplicado:** Torneira de boia em material resistente (plástico de engenharia ou metal), com conexão roscável de **3/4"**, boia acoplada e mecanismo de acionamento automático, com utilização de fita veda rosca.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em caixas d'água e reservatórios prediais.

• **Cobertura:** Execução em todos os reservatórios previstos no projeto hidrossanitário.

• **Função:** Controlar automaticamente o nível de água no reservatório, evitando desperdício e transbordamento.

• **Aplicação:** A torneira de boia será instalada na entrada de água da caixa, utilizando conexão roscável com vedação adequada. Após a instalação, será realizada a regulagem da boia para definição do nível máximo de água.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o correto funcionamento do mecanismo após a instalação. Evitar aperto excessivo na conexão para não danificar a peça.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de torneira de boia fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da torneira de boia 3/4";
- Materiais de vedação (fita veda rosca);
- Instalação e fixação;

- Regulagem do nível da boia;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do dispositivo instalado.

6.10 INST. SANITÁRIAS – BLOCO PEDAGÓGICO

6.10.1 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido, série normal, com diâmetro nominal (DN) de 40 mm, aplicado na execução de ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, conforme o projeto hidráulico e normas técnicas vigentes. A instalação será realizada com conexões apropriadas, assegurando estanqueidade, durabilidade e funcionalidade do sistema de esgoto.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - PVC rígido, para esgoto predial, conforme ABNT NBR 5688.
 - Série: Normal (SN), para uso exclusivo em esgoto não pressurizado.
 - Diâmetro nominal: 40 mm.
 - Cor: Branco ou cinza, conforme padrão do fabricante.
 - **Aplicações:**
 - Ramal de descarga: tubulação que liga aparelhos sanitários ao ramal de esgoto.
 - Ramal de esgoto: tubulação que coleta e conduz os efluentes para as colunas ou sistemas de coleta.
 - **Instalação:**
 - Corte e preparo adequado das extremidades dos tubos.
 - Lixamento e limpeza das superfícies a serem soldadas.
 - Aplicação uniforme de adesivo plástico específico para PVC.
 - Encaixe, alinhamento e fixação das conexões conforme projeto.
 - Fixação com suportes apropriados, conforme espaçamento normativo.
 - Garantia de declividade mínima conforme ABNT NBR 8160, assegurando escoamento adequado.
 - **Ensaio:**
 - Teste de estanqueidade do sistema após a instalação, conforme exigências normativas.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
 - ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial e esgoto sanitário.
 - ABNT NBR NM 300 – Componentes de PVC para sistemas prediais.
-

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo DN 40 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo conexões, adesivos e acessórios.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC série normal DN 40 mm;
- Fornecimento e instalação das conexões necessárias;
- Corte, preparo e soldagem das juntas;
- Fixação com suportes adequados;
- Execução de teste de estanqueidade;
- Limpeza e remoção de resíduos da instalação.

6.10.2 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido, série normal, com diâmetro nominal (DN) de 50 mm, destinado à execução de ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, conforme projeto hidráulico. A instalação será realizada com conexões apropriadas, assegurando estanqueidade, durabilidade e o funcionamento adequado do sistema predial de esgoto.

Especificações Técnicas

Material:

- PVC rígido, para esgoto predial, conforme ABNT NBR 5688.
- Série: Normal (SN), para esgoto não pressurizado.
- Diâmetro nominal: 50 mm.
- Cor: Branco ou cinza, conforme padrão do fabricante.

Aplicações:

- **Ramal de descarga:** tubulação que conecta aparelhos sanitários ao ramal de esgoto.
- **Ramal de esgoto:** tubulação que coleta e conduz os efluentes até colunas ou sistema de coleta.

Instalação:

- Corte preciso e preparo das extremidades dos tubos.
- Lixamento e limpeza das superfícies para soldagem.
- Aplicação uniforme de adesivo plástico específico para PVC.
- Encaixe e alinhamento correto das conexões.
- Fixação com suportes apropriados, conforme espaçamentos normativos.
- Declividade mínima conforme ABNT NBR 8160, assegurando escoamento eficiente.

Ensaio:

- Teste de estanqueidade após a instalação, conforme exigências da ABNT NBR 8160.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial e esgoto sanitário.
- ABNT NBR NM 300 – Componentes de PVC para sistemas prediais.

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo DN 50 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo todas as conexões e acessórios.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC série normal DN 50 mm;
- Fornecimento e instalação das conexões necessárias;
- Corte, preparo e soldagem das juntas;
- Fixação com suportes adequados;
- Execução de teste de estanqueidade;
- Limpeza e remoção de resíduos da instalação.

6.10.3 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido, série normal, com diâmetro nominal (DN) de 100 mm, destinado à execução de subcoletores aéreos de esgoto sanitário em sistemas prediais, conforme especificações do projeto hidráulico. A instalação será realizada com conexões apropriadas, garantindo estanqueidade, segurança e durabilidade do sistema.

Especificações Técnicas

Material:

- PVC rígido, para esgoto predial, conforme ABNT NBR 5688.
- Série: Normal (SN), adequado para condução de esgoto sanitário não pressurizado.
- Diâmetro nominal: 100 mm.
- Cor: Branco ou cinza, conforme padrão do fabricante.

Aplicações:

- Subcoletor aéreo: tubulação que recebe os esgotos dos ramais prediais e os conduz ao coletor principal ou à rede pública, com percurso suspenso.

Instalação:

- Corte e preparo preciso das extremidades dos tubos.
- Lixamento e limpeza das superfícies a serem soldadas.
- Aplicação uniforme de adesivo plástico específico para PVC.
- Encaixe, alinhamento e soldagem das conexões.
- Fixação com suportes metálicos ou plásticos, conforme norma, garantindo estabilidade e evitando deformações.
- Respeito à declividade mínima regulamentar conforme ABNT NBR 8160, para assegurar fluxo contínuo e eficiente.

Ensaio:

- Teste de estanqueidade do sistema após a instalação, conforme exigido pela ABNT NBR 8160.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial e esgoto sanitário.

- ABNT NBR NM 300 – Componentes de PVC para sistemas prediais.

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de tubo DN 100 mm efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo todas as conexões, suportes e acessórios.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de tubo instalado, incluindo:

- Fornecimento do tubo de PVC série normal DN 100 mm;
- Fornecimento e instalação das conexões necessárias;
- Corte, preparo e soldagem das juntas;
- Fixação com suportes adequados para instalação aérea;
- Execução de teste de estanqueidade;
- Limpeza e remoção de resíduos após a instalação.

6.10.4 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 45 graus em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **40 mm**, com **junta soldável**, destinado à mudança de direção em redes de esgoto predial.

O joelho será instalado em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, conforme projeto, garantindo continuidade e estanqueidade do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo e montagem da conexão.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 45° em PVC, série normal, DN **40 mm**, com junta soldável, adesivo plástico para PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgoto predial, em ramais de descarga ou esgoto sanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para mudanças de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir alteração de direção do fluxo de esgoto com menor perda de carga e melhor desempenho hidráulico.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões serão limpas e preparadas. O joelho será instalado com aplicação de adesivo adequado, garantindo encaixe firme e vedação completa.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o alinhamento da tubulação e o tempo de cura do adesivo antes do uso. Recomenda-se testes de estanqueidade após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 45° PVC DN 40 mm;
- Adesivo e materiais auxiliares;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.5 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 45 graus em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **50 mm**, com **junta elástica**, destinado à mudança de direção em tubulações de **ramais de descarga ou esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para condução da tubulação com mudança de direção em ângulo de 45°, favorecendo o escoamento adequado dos efluentes e permitindo maior flexibilidade na montagem do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, encaixe com junta elástica, lubrificação adequada e fixação da conexão, garantindo vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Joelho 45° em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com diâmetro nominal de **50 mm**, com sistema de vedação por **junta elástica (anel de borracha)**.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

• **Função:** Permitir a mudança de direção da tubulação em ângulo de 45°, garantindo escoamento adequado dos efluentes e facilidade de montagem.

• **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões deverão ser limpas antes da montagem. Será aplicada lubrificação adequada na junta elástica, e a conexão será encaixada garantindo vedação e alinhamento corretos.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o posicionamento correto do anel de vedação antes da montagem. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 45° PVC 50 mm;
- Junta elástica (anel de vedação);
- Lubrificação e montagem;
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.6 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 45 graus em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **100 mm**, com **junta elástica**, destinado à mudança de direção em tubulações de **ramais de descarga ou esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para condução da tubulação com mudança de direção em ângulo de 45°, favorecendo o escoamento adequado dos efluentes e permitindo maior flexibilidade na montagem do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, encaixe com junta elástica, lubrificação adequada e fixação da conexão, garantindo vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 45° em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com diâmetro nominal de **100 mm**, com sistema de vedação por **junta elástica (anel de borracha)**.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir a mudança de direção da tubulação em ângulo de 45°, garantindo escoamento adequado dos efluentes e facilidade de montagem.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões deverão ser limpas antes da montagem. Será aplicada lubrificação adequada na junta elástica, e a conexão será encaixada garantindo vedação e alinhamento corretos.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o posicionamento correto do anel de vedação antes da montagem. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 45° PVC 100 mm;
- Junta elástica (anel de vedação);
- Lubrificação e montagem;
- Preparação e instalação da conexão;

- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.7 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **40 mm**, com **junta soldável**, destinado à mudança de direção em tubulações de **ramais de descarga ou esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo o direcionamento adequado dos efluentes e a continuidade do sistema de esgoto.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com diâmetro nominal de **40 mm**, com utilização de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir a mudança de direção da tubulação em ângulo de 90°, garantindo o correto escoamento dos efluentes.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. O joelho será instalado com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da utilização do sistema. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 40 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.8 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **50 mm**, com **junta elástica**, destinado à mudança de direção em tubulações de **ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo o direcionamento adequado dos efluentes e facilitando a montagem do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, lubrificação, encaixe com junta elástica e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com diâmetro nominal de **50 mm**, com sistema de vedação por **junta elástica (anel de borracha)**.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir a mudança de direção da tubulação em ângulo de 90°, garantindo o correto escoamento dos efluentes.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões deverão ser limpas antes da montagem. Será aplicada lubrificação adequada na junta elástica, e a conexão será encaixada garantindo vedação, alinhamento e estabilidade.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o correto posicionamento do anel de vedação antes da montagem. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 50 mm;
- Junta elástica (anel de vedação);
- Lubrificação e montagem;
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.9 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho 90 graus em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **100 mm**, com **junta elástica**, destinado à mudança de direção em tubulações de **ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para condução da tubulação em ângulo reto, garantindo o direcionamento adequado dos efluentes e facilitando a montagem do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, lubrificação, encaixe com junta elástica e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Joelho 90° em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com diâmetro nominal de **100 mm**, com sistema de vedação por **junta elástica (anel de borracha)**.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de mudança de direção da tubulação.

- **Função:** Permitir a mudança de direção da tubulação em ângulo de 90°, garantindo o correto escoamento dos efluentes.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões deverão ser limpas antes da montagem. Será aplicada lubrificação adequada na junta elástica, e a conexão será encaixada garantindo vedação, alinhamento e estabilidade.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o correto posicionamento do anel de vedação antes da montagem. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do joelho 90° PVC 100 mm;
- Junta elástica (anel de vedação);
- Lubrificação e montagem;
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.10 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de junção simples em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **40 mm**, com **junta soldável**, destinada à interligação de tubulações em **ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para promover a união de tubulações em ângulo adequado, permitindo a derivação e continuidade do sistema de esgoto com fluxo eficiente dos efluentes.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, garantindo vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Junção simples em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com diâmetro nominal de **40 mm**, com utilização de adesivo plástico apropriado para soldagem.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de interligação e derivação da tubulação.

- **Função:** Permitir a junção de tubulações, garantindo continuidade e adequado escoamento dos efluentes no sistema de esgoto.

- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A junção será instalada com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da utilização do sistema. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da junção simples PVC 40 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.11 Junção simples PVC JS - 100 x 50mm – LS

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de junção simples em PVC**, do tipo **junta soldável (JS)**, com dimensões de **100 mm x 50 mm**, destinada à interligação e derivação de tubulações em sistemas de **esgoto predial**.

A peça será utilizada para promover a derivação de uma tubulação secundária em uma tubulação principal de maior diâmetro, garantindo continuidade do sistema e escoamento adequado dos efluentes.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Junção simples em PVC rígido, tipo junta soldável (JS), dimensões **100 mm x 50 mm**, com utilização de adesivo plástico apropriado para soldagem.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas prediais de esgoto sanitário, em ramais de descarga e ramais de esgoto.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de derivação da tubulação com redução de diâmetro.
- **Função:** Permitir a interligação de tubulações de diferentes diâmetros, promovendo derivação eficiente e escoamento adequado dos efluentes.
- **Aplicação:** As superfícies dos tubos e conexões deverão ser cortadas, lixadas e limpas antes da aplicação do adesivo. A junção será instalada com encaixe firme e alinhado, garantindo vedação adequada.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura do adesivo antes da utilização do sistema. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da junção simples PVC 100 x 50 mm;
- Materiais para soldagem (adesivo);
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.12 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de junção simples em PVC**, série normal, com dimensões de **100 mm x 100 mm**, com **junta elástica**, destinada à interligação de tubulações em **ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário predial**.

A peça será utilizada para promover a derivação de tubulações de mesmo diâmetro, garantindo continuidade do sistema e escoamento adequado dos efluentes.

A execução inclui preparo das extremidades, limpeza, lubrificação das juntas, encaixe e fixação da conexão, assegurando vedação eficiente e durabilidade da instalação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Junção simples em PVC rígido, série normal para esgoto predial, com dimensões **100 mm x 100 mm**, com sistema de vedação por **junta elástica (anel de borracha)**.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em ramais de descarga e ramais de esgoto sanitário em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos onde houver necessidade de interligação e derivação da tubulação.

- **Função:** Permitir a junção de tubulações de mesmo diâmetro, garantindo continuidade e adequado escoamento dos efluentes.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões deverão ser limpas antes da montagem. Será aplicada lubrificação adequada na junta elástica, e a junção será encaixada garantindo vedação, alinhamento e estabilidade.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o correto posicionamento do anel de vedação antes da montagem. Recomenda-se manter inclinação adequada da tubulação para assegurar o correto escoamento dos efluentes.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de conexão instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da junção simples PVC 100 x 100 mm;
- Junta elástica (anel de vedação);
- Lubrificação e montagem;
- Preparação e instalação da conexão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado da conexão instalada.

6.10.13 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de luva simples em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **50 mm**, com **junta elástica**, destinada à união de trechos de tubulação em sistemas de esgoto predial.

A luva será utilizada em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, garantindo continuidade, estanqueidade e facilidade de montagem do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, encaixe com anel de vedação e ajuste da conexão.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Luva simples em PVC, série normal, DN **50 mm**, com junta elástica (anel de borracha), lubrificante apropriado e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgoto predial, em ramais de descarga ou esgoto sanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos necessários para união de tubulações.

- **Função:** Permitir a conexão de dois trechos de tubulação, garantindo vedação e continuidade do fluxo.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos deverão estar limpas e preparadas. A luva será encaixada com utilização de lubrificante adequado, assegurando vedação pelo anel elástico e correto posicionamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir alinhamento adequado da tubulação e evitar esforços excessivos nas conexões. Recomenda-se testes de estanqueidade após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da luva simples PVC DN 50 mm;
- Anel de vedação e lubrificante;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.14 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de luva simples em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **100 mm**, com **junta elástica**, destinada à união de trechos de tubulação em sistemas de esgoto predial.

A luva será utilizada em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, garantindo continuidade, estanqueidade e facilidade de montagem do sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, encaixe com anel de vedação e ajuste da conexão.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Luva simples em PVC, série normal, DN **100 mm**, com junta elástica (anel de borracha), lubrificante apropriado e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgoto predial, em ramais de descarga ou esgoto sanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos necessários para união de tubulações.

- **Função:** Permitir a conexão de dois trechos de tubulação, garantindo vedação e continuidade do fluxo.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos deverão estar limpas e preparadas. A luva será encaixada com utilização de lubrificante adequado, assegurando vedação pelo anel elástico e correto posicionamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir alinhamento adequado da tubulação e evitar esforços excessivos nas conexões. Recomenda-se testes de estanqueidade após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da luva simples PVC DN 100 mm;
- Anel de vedação e lubrificante;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.15 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de conexão tipo tê em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **40 x 40 mm**, com **junta soldável**, destinada à derivação de tubulações em sistemas de esgoto predial.

O tê será instalado em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, conforme projeto, garantindo continuidade, estanqueidade e adequada distribuição do fluxo.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo e montagem da conexão.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tê em PVC, série normal, DN **40 x 40 mm**, com junta soldável, adesivo plástico para PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgoto predial, em ramais de descarga ou esgoto sanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para derivação da tubulação.

- **Função:** Permitir a conexão de ramais à tubulação principal, garantindo fluxo adequado do esgoto.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos e conexões deverão ser limpas e preparadas. O tê será instalado com aplicação de adesivo adequado, garantindo encaixe firme e vedação completa.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o alinhamento da tubulação e o tempo de cura do adesivo antes do uso. Recomenda-se testes de estanqueidade após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC DN 40 x 40 mm;
- Adesivo e materiais auxiliares;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.16 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de conexão tipo tê em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **50 x 50 mm**, com **junta elástica**, destinada à derivação de tubulações em sistemas de esgoto predial.

O tê será instalado em ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário, conforme projeto, garantindo continuidade, estanqueidade e facilidade de montagem.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de lubrificante e encaixe da conexão.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Tê em PVC, série normal, DN **50 x 50 mm**, com junta elástica (anel de borracha), lubrificante apropriado e materiais auxiliares.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgoto predial, em ramais de descarga ou esgoto sanitário.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para derivação da tubulação.

• **Função:** Permitir a conexão de ramais à tubulação principal, garantindo fluxo adequado e vedação eficiente.

• **Aplicação:** As extremidades dos tubos deverão estar limpas e preparadas. O tê será encaixado com utilização de lubrificante adequado, assegurando vedação pelo anel elástico e correto posicionamento.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir alinhamento adequado da tubulação e evitar esforços nas conexões. Recomenda-se testes de estanqueidade após a instalação.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tê PVC DN 50 x 50 mm;
- Anel de vedação e lubrificante;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;

- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.17 CAP, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de cap (tampão) em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **100 mm**, com **junta elástica**, destinado ao fechamento de extremidades de tubulações em sistemas de esgoto predial.

O cap será instalado em subcoletores aéreos de esgoto sanitário, conforme projeto, garantindo vedação adequada e possibilidade de manutenção futura.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de lubrificante e encaixe da conexão.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Cap em PVC, série normal, DN **100 mm**, com junta elástica (anel de borracha), lubrificante apropriado e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em subcoletores aéreos de sistemas de esgoto sanitário predial.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para fechamento de tubulações.

- **Função:** Fechar extremidades de tubulações, garantindo vedação e permitindo futuras inspeções ou ampliações.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos deverão estar limpas e preparadas. O cap será encaixado com utilização de lubrificante adequado, assegurando vedação pelo anel elástico e correto posicionamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir alinhamento adequado e acesso para futuras manutenções. Recomenda-se testes de estanqueidade após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do cap PVC DN 100 mm;
- Anel de vedação e lubrificante;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.18 TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de terminal de ventilação em PVC**, série normal, com diâmetro nominal de **50 mm**, com **junta soldável**, destinado à ventilação de sistemas de esgoto predial.

O terminal será instalado na extremidade superior das prumadas de esgoto sanitário ou ventilação, garantindo a correta dissipação de gases e equilíbrio de pressões no sistema.

A execução inclui preparo das extremidades, aplicação de adesivo e montagem da conexão.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Terminal de ventilação em PVC, série normal, DN **50 mm**, com junta soldável, adesivo plástico para PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em prumadas de esgoto sanitário ou sistemas de ventilação predial.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para ventilação do sistema.

- **Função:** Permitir a ventilação do sistema de esgoto, evitando pressões negativas e retorno de gases.

- **Aplicação:** As extremidades dos tubos deverão ser limpas e preparadas. O terminal será instalado com aplicação de adesivo adequado, garantindo encaixe firme e vedação completa.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir que o terminal esteja em posição adequada, acima da cobertura e livre de obstruções. Recomenda-se inspeção periódica.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do terminal de ventilação PVC DN 50 mm;
- Adesivo e materiais auxiliares;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado do sistema.

6.10.19 CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de caixa sifonada em PVC**, com **grelha quadrada**, dimensões **150 x 150 mm** e saída DN **50 mm**, com **junta soldável**, destinada à coleta e condução de águas servidas em sistemas de esgoto predial.

A caixa sifonada será instalada em ramais de descarga ou esgoto sanitário, garantindo retenção de gases e adequado escoamento dos efluentes.

A execução inclui preparo das conexões, instalação da caixa, nivelamento e fixação da grelha.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Caixa sifonada em PVC, com grelha quadrada, dimensões **150 x 150 x 50 mm**, junta soldável, adesivo plástico para PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas molhadas, como banheiros, cozinhas, áreas de serviço e similares.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para captação de águas servidas.

- **Função:** Coletar águas servidas, permitir escoamento adequado e impedir retorno de gases provenientes do sistema de esgoto.

- **Aplicação:** A caixa será instalada em nível adequado ao piso acabado, com conexões devidamente soldadas. A grelha será posicionada corretamente, garantindo acabamento e funcionalidade.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir fácil acesso para limpeza e manutenção. Recomenda-se verificação de nivelamento para evitar acúmulo de água.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da caixa sifonada em PVC;
- Grelha e materiais auxiliares;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação, funcionamento e acabamento adequado da instalação.

6.10.20 RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de ralo seco em PVC**, com dimensões **DN 100 x 40 mm**, com **junta soldável**, destinado à captação e escoamento de águas superficiais em sistemas de esgoto predial.

O ralo seco será instalado em ramais de descarga ou esgoto sanitário, conforme projeto, permitindo escoamento eficiente sem retenção hídrica.

A execução inclui preparo das conexões, instalação do ralo e posicionamento da grelha.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Ralo seco em PVC, DN **100 x 40 mm**, com junta soldável, grelha (quando aplicável), adesivo plástico para PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas molhadas como banheiros, áreas de serviço, varandas ou ambientes externos.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para captação de águas.
- **Função:** Captar e conduzir águas superficiais, sem retenção de gases (diferente da caixa sifonada).
- **Aplicação:** O ralo será instalado nivelado com o piso acabado, com conexões devidamente soldadas. A grelha deverá ser posicionada corretamente para garantir funcionalidade e acabamento.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir declividade adequada do piso em direção ao ralo. Recomenda-se evitar instalação em locais que necessitem retenção de odores.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de peça fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do ralo seco em PVC;
- Grelha e materiais auxiliares;
- Preparação e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da instalação.

6.10.21 CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CAPACIDADE: 36 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 0,2X0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de caixa de gordura simples**, com capacidade de **36 litros**, construída em **alvenaria com blocos de concreto**, com dimensões internas de **0,20 x 0,40 m** e altura interna de **0,80 m**, destinada à retenção de gorduras provenientes de efluentes domésticos.

A caixa será instalada conforme projeto, garantindo separação eficiente de resíduos gordurosos antes do lançamento no sistema de esgoto.

A execução inclui escavação, execução da base, elevação das paredes, revestimento interno, instalação de tampa e conexões.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Blocos de concreto, argamassa de assentamento, argamassa de revestimento impermeável, tampa (concreto ou equivalente), tubos e conexões em PVC e materiais auxiliares.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas ou internas, geralmente em sistemas de esgoto de cozinhas e áreas de preparo de alimentos.
- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de caixas de gordura.

- **Função:** Retener gorduras e sólidos, evitando obstruções e mau funcionamento do sistema de esgoto.

- **Aplicação:** Será executada escavação conforme dimensões do projeto. A base será preparada e as paredes levantadas em alvenaria de blocos de concreto. O interior receberá revestimento impermeável. As tubulações de entrada e saída serão instaladas corretamente, e a caixa será finalizada com tampa adequada.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir vedação adequada e fácil acesso para limpeza periódica. Recomenda-se manutenção regular para remoção de resíduos acumulados.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas prediais de esgoto, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de caixa executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Escavação e preparo da base;
- Fornecimento de blocos, argamassa e materiais;
- Execução da alvenaria e revestimento interno;
- Instalação de conexões e tampa;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado da caixa de gordura.

6.10.22 CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA, TIJOLO COMUM MACIÇO REVESTIDO INTERNAMENTE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR, TRAÇO: 1:3

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de caixa de inspeção em alvenaria, utilizando tijolo comum maciço, com revestimento interno em argamassa de cimento e areia sem peneirar, no traço 1:3, para permitir acesso à rede de esgoto sanitário ou águas pluviais, possibilitando limpeza, desobstrução e manutenção conforme necessidade.

- **Especificações Técnicas**

- **Estrutura:**

- Paredes em alvenaria com tijolo comum maciço, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.
- Revestimento interno em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sem peneirar, com espessura mínima de 1,5 cm, proporcionando resistência e impermeabilidade.

- **Fundo:**

- Base em concreto magro ou alvenaria revestida, formando o fundo da caixa, com acabamento em canaleta ou meia-cana para facilitar o escoamento e evitar acúmulo de detritos.

- **Tampa:**

- Tampa removível, preferencialmente em concreto pré-moldado ou metálica, conforme especificação do projeto e localização da caixa (tráfego leve ou pesado).
- **Tubulações:**
 - Entradas e saídas: compatíveis com os diâmetros da tubulação da rede sanitária, geralmente DN 100 mm.
 - Instalação com selagem em argamassa para garantir estanqueidade.
- **Acabamento:**
 - Nivelamento da tampa com o solo ou piso acabado.
 - Rejuntamento das alvenarias e revestimento garantindo impermeabilidade.
- **Dimensões:**
 - Conforme o projeto executivo ou, na ausência deste, mínimo de 60 x 60 cm e profundidade compatível com o nível das tubulações.
- **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
 - ABNT NBR 12255 – Instalação predial de águas pluviais.
 - Regramentos locais de saneamento e edificações.

Medição

A medição será efetuada por unidade (m²) de caixa de inspeção efetivamente construída, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo estrutura, revestimentos, tampa e acabamentos.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (m²) de caixa de inspeção concluída, incluindo:

- Fornecimento e assentamento de tijolos maciços;
- Execução de revestimento interno com argamassa traço 1:3;
- Fornecimento e instalação da tampa de inspeção;
- Conexão das tubulações de entrada e saída;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após execução.

6.10.23 TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,6 X 4,4 X H=1,8 M, VOLUME ÚTIL: 9856 L (PARA 68 CONTRIBUINTES).

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de tanque séptico retangular**, construído em **alvenaria com blocos de concreto**, com dimensões internas de **1,60 x 4,40 m** e altura de **1,80 m**, com volume útil de **9.856 litros**, destinado ao tratamento primário de esgoto sanitário para até **68 contribuintes**.

O tanque será implantado conforme projeto, garantindo adequada sedimentação de sólidos, digestão anaeróbia e retenção de resíduos.

A execução inclui escavação, execução da base, elevação das paredes, divisórias internas (quando aplicável), revestimento impermeável, instalação de tubulações e tampas.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Blocos de concreto, argamassa de assentamento, argamassa de revestimento impermeável, concreto para base e tampa, tubos e conexões em PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgotamento sanitário de edificações ou conjuntos, em áreas externas.

- **Cobertura:** Execução conforme necessidade do sistema de tratamento de esgoto previsto em projeto.

- **Função:** Promover o tratamento primário do esgoto sanitário, com retenção de sólidos e redução da carga orgânica.

- **Aplicação:** Será realizada escavação conforme dimensões do tanque. A base será executada em concreto, seguida da elevação das paredes em blocos de concreto. O interior receberá revestimento impermeável. Serão instaladas tubulações de entrada e saída, além de tampas de inspeção.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir estanqueidade do sistema e acesso para limpeza periódica. Recomenda-se manutenção regular e descarte adequado dos resíduos.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis, especialmente a **ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.**

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de tanque séptico executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Escavação e preparo da base;
- Fornecimento de blocos, concreto e materiais;
- Execução da alvenaria e revestimento impermeável;
- Instalação de tubulações e tampas;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado do sistema.

6.10.24 FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 3331,1 L (PARA 19 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de filtro anaeróbio circular**, em **concreto pré-moldado**, com diâmetro interno de **1,88 m** e altura interna de **1,50 m**, com volume útil de **3.331,1 litros**, destinado ao tratamento complementar de esgoto sanitário para até **19 contribuintes**.

O filtro será instalado após o tanque séptico, promovendo a remoção adicional de matéria orgânica por meio de processo biológico anaeróbio.

A execução inclui escavação, preparo da base, instalação do elemento pré-moldado, preenchimento com meio filtrante e conexões hidráulicas.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Elemento pré-moldado em concreto, material filtrante (brita ou similar), tubos e conexões em PVC, concreto para base e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de tratamento de esgoto sanitário, em áreas externas.

- **Cobertura:** Execução conforme necessidade do sistema de tratamento previsto em projeto.

- **Função:** Realizar tratamento secundário do esgoto, reduzindo carga orgânica e melhorando a qualidade do efluente.

- **Aplicação:** Será realizada escavação conforme dimensões do sistema. A base será preparada, e o filtro pré-moldado será posicionado e nivelado. O interior será preenchido com material filtrante. Serão instaladas tubulações de entrada e saída, além de tampas de inspeção.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir correto dimensionamento e posicionamento do filtro no sistema. Recomenda-se manutenção periódica e inspeção do meio filtrante.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis, especialmente a **ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de filtro anaeróbio instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do elemento pré-moldado;
- Escavação e preparo da base;
- Instalação e nivelamento;
- Fornecimento e colocação do material filtrante;
- Instalação de tubulações e conexões;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do sistema de tratamento.

6.10.25 SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de sumidouro circular**, em **concreto pré-moldado**, com diâmetro interno de **1,88 m** e altura interna de **2,00 m**, com área de infiltração de **13,1 m²**, destinado à disposição final do efluente tratado de sistemas de esgoto sanitário para até **5 contribuintes**.

O sumidouro será implantado conforme projeto, permitindo a infiltração do efluente no solo de forma segura e controlada.

A execução inclui escavação, preparo da base, instalação dos anéis pré-moldados, execução de camada drenante e conexões hidráulicas.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Anéis pré-moldados em concreto, material drenante (brita ou similar), tubos e conexões em PVC e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de esgotamento sanitário, em áreas externas com solo adequado à infiltração.

- **Cobertura:** Execução conforme necessidade do sistema de disposição final de efluentes previsto em projeto.

- **Função:** Promover a infiltração do efluente tratado no solo, finalizando o processo de tratamento.

• **Aplicação:** Será realizada escavação conforme dimensões do sumidouro. A base será preparada com camada drenante, e os anéis pré-moldados serão posicionados e alinhados. Serão instaladas tubulações de entrada e tampas de inspeção.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar a capacidade de infiltração do solo antes da execução. Recomenda-se manter afastamento de edificações e fontes de água, além de realizar manutenção periódica.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis, especialmente a **ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de sumidouro instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento dos anéis pré-moldados;
- Escavação e preparo da base;
- Instalação e alinhamento;
- Fornecimento e execução da camada drenante;
- Instalação de tubulações e conexões;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do sistema de infiltração.

6.11 INST. PLUVIAIS – BLOCOS PEDAGÓGICO

6.11.1 CALHA DE BEIRAL, SEMICIRCULAR DE PVC, DIAMETRO 125 MM, INCLUINDO CABECEIRAS, EMENDAS, BOCAIS, SUPORTES E VEDAÇÕES, EXCLUINDO CONDUTORES, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de calha de beiral semicircular em PVC, com diâmetro nominal de 125 mm, destinada à coleta e condução de águas pluviais provenientes das coberturas das edificações.

A calha será instalada ao longo dos beirais da cobertura, sendo composta por todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, incluindo cabeceiras, emendas, bocais de saída, suportes de fixação e elementos de vedação, garantindo estanqueidade e adequada condução da água.

A execução contempla a fixação dos suportes, montagem das peças, alinhamento e nivelamento da calha, realização das conexões entre os segmentos, vedação das juntas e instalação dos bocais de saída, assegurando o correto escoamento das águas pluviais. Estão excluídos deste serviço os condutores verticais. Inclui-se ainda o transporte vertical de todos os materiais até o local de aplicação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Calha semicircular em PVC rígido, diâmetro de 125 mm, com acessórios compatíveis (cabeceiras, emendas, bocais, suportes e vedações).
 - **Local de Aplicação:** Beirais de coberturas em edificações residenciais, comerciais ou industriais.
 - **Cobertura:** Execução em todo o perímetro da cobertura onde houver necessidade de captação e condução de águas pluviais.
 - **Função:** Coletar e conduzir as águas pluviais provenientes do telhado até os pontos de descida, prevenindo infiltrações e protegendo a edificação.
 - **Aplicação:** Os suportes deverão ser fixados conforme espaçamento recomendado pelo fabricante, garantindo inclinação adequada para o escoamento da água. As peças serão montadas com encaixes firmes, utilizando vedação apropriada nas juntas para evitar vazamentos.
 - **Recomendações Adicionais:** Verificar o correto caimento da calha (inclinação mínima recomendada), evitar obstruções e garantir limpeza periódica do sistema. As conexões devem ser bem vedadas para evitar infiltrações.
 - **Normas:** Execução conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de drenagem pluvial, especialmente ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.
-

Medição

A medição será realizada por metro linear (m) de calha instalada, incluindo todos os acessórios especificados.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no metro linear (m) executado, incluindo:

- Fornecimento da calha semicircular de PVC Ø 125 mm;
- Cabeceiras, emendas, bocais, suportes e materiais de vedação;
- Fixação, montagem e instalação completa do sistema;
- Transporte vertical dos materiais;
- Mão de obra necessária para execução;
- Equipamentos e ferramentas utilizados;
- Garantia de estanqueidade e funcionamento adequado do sistema instalado.

6.11.2 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de joelho de 90° em PVC rígido, série R, com diâmetro nominal (DN) de 100 mm, dotado de junta elástica, utilizado para alteração de direção em condutores verticais de águas pluviais. A instalação garante estanqueidade, resistência e funcionalidade no escoamento das águas coletadas das coberturas.

• Especificações Técnicas

• Material:

- PVC rígido, série R (Reforçado), conforme ABNT NBR 5688.
- Diâmetro nominal: 100 mm.
- Tipo de conexão: Junta elástica, com anel de vedação em borracha sintética, garantindo estanqueidade e flexibilidade.
- Cor: Branco ou cinza, conforme especificação do fabricante.
- Ângulo: 90 graus.

• Aplicações:

- Mudanças de direção em condutores verticais e horizontais de sistemas de águas pluviais.
- Interligação com calhas, coletores horizontais ou outros dispositivos de drenagem.

• Instalação:

- Limpeza das extremidades do tubo e do alojamento da junta.
- Lubrificação do anel de vedação com produto apropriado (silicone ou sabão neutro).
- Encaixe e alinhamento corretos até a marca de profundidade.
- Fixação adequada com suportes, garantindo estabilidade.
- Observância do alinhamento para garantir o escoamento livre da água.

• Ensaios:

- Inspeção visual da estanqueidade e fixação.
- Teste funcional com passagem de água, se necessário.

• Normas Técnicas:

- ABNT NBR 10844 – Instalação predial de águas pluviais.
- ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial e esgoto sanitário.
- ABNT NBR NM 300 – Componentes de PVC para sistemas prediais.

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de joelho DN 100 mm efetivamente instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de joelho instalada, incluindo:

- Fornecimento do joelho de PVC série R DN 100 mm com junta elástica;
- Preparação, lubrificação e montagem das conexões;
- Fixação conforme normas técnicas;
- Limpeza e remoção de resíduos após a instalação.

6.11.3 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tubo em PVC, série R**, com diâmetro nominal de **100 mm**, destinado à execução de **condutores verticais de águas pluviais**.

A tubulação será instalada conforme projeto, garantindo o escoamento eficiente das águas provenientes da cobertura, conduzindo-as até o sistema de drenagem, evitando infiltrações e danos à edificação.

A execução inclui corte, preparo, montagem, fixação, alinhamento e vedação das conexões, assegurando a estanqueidade e durabilidade do sistema.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tubos e conexões em PVC rígido, série R, com diâmetro nominal de **100 mm**, com sistema de junta conforme especificação do fabricante (soldável ou elástica), além de suportes e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em condutores verticais de águas pluviais em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos verticais do sistema de drenagem pluvial previstos em projeto.

- **Função:** Conduzir águas pluviais de forma segura e eficiente, evitando infiltrações e protegendo a estrutura da edificação.

- **Aplicação:** Os tubos deverão ser cortados, preparados e instalados com alinhamento e prumo adequados. A fixação deverá ser realizada com suportes apropriados, garantindo estabilidade e espaçamento conforme normas. As conexões deverão assegurar vedação eficiente.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir a correta fixação dos condutores e evitar esforços mecânicos indevidos. Recomenda-se inspeção das juntas e conexões para evitar vazamentos.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis aos sistemas de águas pluviais, especialmente a **ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de tubulação instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento de tubos PVC DN 100 mm série R;
- Conexões e acessórios;
- Corte, preparo e montagem;
- Fixação e alinhamento;
- Materiais auxiliares;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estanqueidade e funcionamento adequado do sistema.

6.12 LOUÇAS E ACESSÓRIOS - RESTAURANTES

6.12.1 VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de vaso sanitário sifonado convencional, modelo para Pessoas com Deficiência (PCD), sem furo frontal, confeccionado em louça sanitária branca esmaltada, sem assento, incluindo o conjunto de ligação ajustável para bacia sanitária, conforme normas de acessibilidade e especificações técnicas. A instalação visa garantir segurança, conforto e acessibilidade aos usuários.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - Vaso em louça sanitária branca, de primeira qualidade, esmaltada, conforme ABNT NBR 15097.
 - Modelo sifonado, convencional, específico para instalação em ambientes adaptados para PCD.
 - Sem furo frontal, conforme padrão para ambientes sanitários acessíveis.
 - Sem assento, conforme especificação.
 - **Acessórios Inclusos:**
 - Conjunto de ligação ajustável para bacia sanitária, com tubo flexível ou rígido em PVC ou polipropileno, conforme necessidade da instalação.
 - Parafusos e buchas para fixação da bacia.
 - **Instalação:**
 - Fixação da bacia sanitária ao piso com parafusos e buchas adequadas, com vedação da base utilizando argamassa ou anel de vedação específico.
 - Ligação do vaso ao ponto de esgoto com o conjunto ajustável, garantindo estanqueidade.
 - Conexão do vaso ao sistema de descarga (caixa acoplada ou válvula de descarga), conforme especificação do projeto.
 - Nivelamento correto da bacia, assegurando estabilidade e conforto para o usuário.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 - ABNT NBR 15097 – Aparelhos sanitários cerâmicos.
 - ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
-

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de vaso sanitário instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo, incluindo todos os acessórios e conexões.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de vaso sanitário instalado, incluindo:

- Fornecimento do vaso sifonado convencional para PCD, em louça branca, sem assento;

- Fornecimento e instalação do conjunto de ligação ajustável;
- Fixação ao piso e vedação da base;
- Conexão ao sistema de esgoto e descarga;
- Limpeza e remoção de resíduos após instalação.

6.12.2 ASSENTO SANITÁRIO PARA PCD - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de assento sanitário específico para vaso sanitário destinado a Pessoas com Deficiência (PCD), conforme as normas de acessibilidade. O assento deve garantir segurança, conforto e ergonomia, possibilitando o uso adequado por pessoas com mobilidade reduzida.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - Polipropileno, PVC, poliéster ou outro material resistente, de fácil limpeza e manutenção.
 - Cor: branca ou conforme especificação de projeto.
 - Fixadores metálicos ou plásticos, resistentes à corrosão.
 - **Características:**
 - Dimensões compatíveis com vasos sanitários PCD.
 - Design ergonômico e confortável, com bordas arredondadas.
 - Estrutura reforçada para suportar uso frequente e cargas elevadas.
 - Sistema de fixação estável e seguro, com parafusos e buchas adequados.
 - **Instalação:**
 - Fixação do assento sanitário sobre o vaso com parafusos e buchas, conforme padrão do fabricante.
 - Verificação do alinhamento e estabilidade.
 - Teste de abertura, fechamento e resistência.
 - Ajustes finos para garantir conforto e funcionalidade.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 - ABNT NBR 15097 – Aparelhos sanitários cerâmicos.
 - Requisitos do fabricante para instalação.
-

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de assento sanitário efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de assento sanitário instalada, incluindo:

- Fornecimento do assento sanitário específico para PCD;
- Fornecimento de acessórios de fixação (parafusos, buchas, tampas);
- Instalação completa e ajustes;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após a instalação.

6.12.3 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de vaso sanitário sifonado com caixa acoplada**, em **louça branca**, destinado ao uso em instalações sanitárias de edificações.

O conjunto será instalado conforme projeto hidrossanitário, garantindo adequado funcionamento do sistema de descarga, vedação eficiente e conforto ao usuário.

A execução inclui posicionamento do vaso, fixação ao piso, ligação com a rede de esgoto, instalação da caixa acoplada, conexão hidráulica e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Vaso sanitário em louça branca com sifão integrado, caixa acoplada com mecanismo de descarga, assento sanitário, parafusos de fixação, anel de vedação e acessórios necessários.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sanitários de edificações, conforme projeto arquitetônico e hidrossanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para instalação de bacias sanitárias.

- **Função:** Permitir a coleta e condução de dejetos ao sistema de esgoto, garantindo higiene, conforto e eficiência no uso.

- **Aplicação:** O vaso deverá ser instalado sobre piso nivelado, com fixação adequada por meio de parafusos. A conexão com a rede de esgoto será realizada com anel de vedação apropriado. A caixa acoplada será instalada e conectada à rede de abastecimento de água, garantindo funcionamento adequado da descarga.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar o nivelamento da peça antes da fixação. Recomenda-se vedação adequada para evitar vazamentos e testes completos de funcionamento após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações sanitárias prediais, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário** e **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de vaso sanitário fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do vaso sanitário com caixa acoplada;
- Assento sanitário e acessórios;
- Fixação ao piso;
- Conexão com rede de esgoto e água;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado do conjunto instalado.

6.12.4 ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de assento sanitário convencional**, destinado à complementação de vasos sanitários em instalações prediais.

O assento será instalado diretamente na bacia sanitária, garantindo conforto, higiene e adequado funcionamento do conjunto.

A execução inclui posicionamento, fixação do assento e ajustes necessários para perfeito encaixe e funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Assento sanitário convencional em plástico, polipropileno ou material similar, com ferragens de fixação (parafusos, porcas e buchas).

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vasos sanitários instalados em banheiros e sanitários de edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos com bacias sanitárias previstos em projeto.

- **Função:** Proporcionar conforto ao usuário e complementar o conjunto do vaso sanitário.

- **Aplicação:** O assento deverá ser posicionado e fixado na bacia sanitária por meio de parafusos e dispositivos de fixação, garantindo alinhamento e firmeza. Após a instalação, deverão ser realizados ajustes para correto funcionamento da tampa.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar aperto excessivo para não danificar o material. Recomenda-se verificar o alinhamento e a estabilidade do assento após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a louças e acessórios sanitários.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de assento fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do assento sanitário;
- Ferragens de fixação;
- Instalação e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e fixação adequada do assento instalado.

6.12.5 VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de vaso sanitário infantil em louça branca**, destinado ao uso em sanitários infantis de edificações, proporcionando maior ergonomia, conforto e segurança para crianças.

O equipamento será instalado conforme projeto hidrossanitário, garantindo adequado funcionamento do sistema de descarga, vedação eficiente e condições de higiene.

A execução inclui posicionamento do vaso, fixação ao piso, ligação com a rede de esgoto, conexão ao ponto de abastecimento de água e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Vaso sanitário infantil em louça branca vitrificada, com dimensões e altura adequadas ao uso infantil, incluindo parafusos de fixação, anel de vedação e acessórios necessários.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sanitários infantis de escolas, creches e ambientes destinados ao uso por crianças.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de bacias sanitárias infantis.

- **Função:** Permitir a coleta e condução de dejetos ao sistema de esgoto, com dimensões adequadas ao uso infantil, garantindo conforto e higiene.

- **Aplicação:** O vaso deverá ser instalado sobre piso nivelado, com fixação adequada por meio de parafusos. A conexão com a rede de esgoto será realizada com anel de vedação apropriado. A ligação com a rede de água será feita conforme o sistema de descarga previsto (caixa acoplada ou válvula).

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto nivelamento e firmeza da peça. Recomenda-se verificar o funcionamento do sistema de descarga e a estanqueidade das conexões após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações sanitárias prediais, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário** e **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de vaso sanitário infantil fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do vaso sanitário infantil em louça branca;
- Acessórios de fixação e vedação;
- Instalação e conexão às redes de água e esgoto;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.12.6 ASSENTO SANITÁRIO INFANTIL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de assento sanitário infantil**, destinado à adaptação de vasos sanitários para uso por crianças, proporcionando maior segurança, conforto e ergonomia.

O assento será instalado diretamente na bacia sanitária, garantindo ajuste adequado e estabilidade durante o uso.

A execução inclui posicionamento, fixação do assento e ajustes necessários para perfeito encaixe e funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Assento sanitário infantil em plástico, polipropileno ou material similar, com ferragens de fixação (parafusos, porcas e buchas).

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vasos sanitários de banheiros infantis ou ambientes destinados ao uso por crianças.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para utilização infantil.

- **Função:** Adaptar o vaso sanitário para uso infantil, proporcionando segurança, conforto e melhor adequação ergonômica.

- **Aplicação:** O assento deverá ser posicionado e fixado na bacia sanitária por meio de parafusos e dispositivos de fixação, garantindo alinhamento, estabilidade e fácil utilização. Após a instalação, deverão ser realizados ajustes para correto funcionamento da tampa.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir firmeza na fixação para evitar deslocamentos durante o uso. Recomenda-se verificar periodicamente os pontos de fixação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a louças e acessórios sanitários.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de assento fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do assento sanitário infantil;
- Ferragens de fixação;
- Instalação e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e fixação adequada do assento instalado.

6.12.7 PORTA TOALHA DE PAPEL – POLIPROPILENO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de porta toalha de papel**, fabricado em **polipropileno**, destinado à acomodação e dispensação de papel toalha em ambientes sanitários.

O equipamento será instalado em parede, em local definido em projeto, proporcionando praticidade, higiene e organização no uso dos sanitários.

A execução inclui posicionamento, fixação do suporte e ajustes necessários para correto funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta toalha de papel em polipropileno, resistente à umidade, com sistema de abertura e reposição de papel, acompanhado de parafusos e buchas para fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de sanitários, lavabos, cozinhas e áreas de uso coletivo ou institucional.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de dispensadores de papel toalha.

- **Função:** Armazenar e disponibilizar papel toalha de forma higiênica e prática para os usuários.

- **Aplicação:** O suporte deverá ser fixado na parede com utilização de parafusos e buchas adequados ao tipo de superfície, garantindo firmeza e estabilidade. Após a instalação, será verificado o correto funcionamento do sistema de abertura e dispensação.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir altura adequada de instalação para fácil acesso. Recomenda-se limpeza periódica do equipamento para manutenção da higiene.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a acessórios sanitários e equipamentos de uso coletivo.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de porta toalha fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do porta toalha de papel em polipropileno;
- Parafusos, buchas e acessórios;
- Instalação e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação e funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.12.8 MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de mictório sifonado em louça branca**, padrão médio, destinado ao uso em sanitários masculinos de edificações.

O equipamento será instalado em parede previamente preparada, garantindo adequado funcionamento hidráulico, escoamento eficiente e condições de higiene.

A execução inclui fixação do mictório, conexão com a rede de esgoto, ligação ao ponto de abastecimento de água (quando aplicável), vedação e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Mictório em louça branca vitrificada, com sifão integrado, suportes de fixação, válvula de descarga ou ponto de alimentação, conexões e acessórios necessários.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em sanitários masculinos de edificações, conforme projeto arquitetônico e hidrossanitário.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para instalação de mictórios.

• **Função:** Permitir a coleta e condução de efluentes líquidos ao sistema de esgoto, garantindo higiene e funcionalidade no ambiente.

• **Aplicação:** O mictório deverá ser fixado na parede em altura adequada, com utilização de parafusos e suportes apropriados. A conexão com a rede de esgoto será realizada com vedação adequada, e o ponto de abastecimento de água deverá ser instalado conforme especificação do sistema de descarga.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto nivelamento e fixação da peça. Recomenda-se realizar testes de funcionamento para verificar a estanqueidade e eficiência do escoamento.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações sanitárias prediais, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário** e **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de mictório fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do mictório em louça branca;
- Suportes, conexões e acessórios;
- Fixação e instalação;
- Ligação às redes de água e esgoto;

- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.12.9 BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de bancada em granito cinza polido, com dimensões de 1,50 m de comprimento por 0,60 m de profundidade, destinada à instalação de pia em cozinhas. A bancada será fixada conforme as especificações do projeto arquitetônico, garantindo resistência, durabilidade e acabamento estético adequado ao ambiente.

• Especificações Técnicas

• Bancada:

- Material: granito cinza nacional, de qualidade, com acabamento polido.
- Dimensões: 1,50 m de comprimento por 0,60 m de profundidade.
- Espessura: padrão entre 2 a 3 cm, conforme disponibilidade do material.
- Acabamento: bordas boleadas ou meia-esquadria, conforme especificação do projeto.
- Furação: para instalação de cuba e/ou torneira, conforme necessidade e indicação do projeto.

• Fixação:

- Fixação da bancada sobre estrutura de alvenaria, metálica ou diretamente sobre suportes (mãos francesas), conforme o projeto.
- Utilização de chumbadores, buchas metálicas ou parafusos, garantindo estabilidade.
- Vedação entre bancada e parede com silicone ou argamassa, assegurando estanqueidade.

• Complementos (quando especificado):

- Instalação de rodabanca com altura padrão de 10 a 20 cm, em granito do mesmo padrão.
- Furação para instalação de acessórios hidráulicos, como torneiras e cubas.

• Normas Técnicas:

- ABNT NBR 13755 – Rochas para revestimento – Terminologia e classificação.
- ABNT NBR 13756 – Rochas para revestimento – Inspeção e recebimento.
- Requisitos de segurança e ergonomia para cozinhas.

Medição

A medição será efetuada por metro quadrado (m²) ou por unidade (un) da bancada efetivamente instalada, conforme especificação contratual e aferição em campo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) ou metro quadrado (m²) de bancada instalada, incluindo:

- Fornecimento da bancada em granito cinza polido com as dimensões especificadas;

- Corte, acabamento, polimento e eventuais furações;
- Transporte e manuseio até o local de instalação;
- Fixação completa, vedação e acabamento final;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após instalação.

6.12.10 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de cuba de embutir oval em louça branca**, com dimensões aproximadas de **35 x 50 cm**, incluindo **válvula em metal cromado e sifão flexível em PVC**, destinada ao uso em bancadas de lavatórios.

A cuba será instalada em bancada previamente preparada, garantindo adequado escoamento da água, vedação eficiente e acabamento estético compatível com o ambiente.

A execução inclui recorte da bancada (quando necessário), posicionamento da cuba, fixação, instalação da válvula, conexão do sifão e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Cuba de embutir em louça branca vitrificada, válvula de escoamento em metal cromado, sifão flexível em PVC e acessórios de fixação e vedação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em bancadas de lavatórios em sanitários, lavabos ou áreas de uso similar.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de cubas.

- **Função:** Permitir a coleta e escoamento de água em lavatórios, garantindo funcionalidade e higiene do ambiente.

- **Aplicação:** A cuba será embutida em abertura previamente executada na bancada, com vedação adequada para evitar infiltrações. A válvula será instalada na saída da cuba e conectada ao sifão, que por sua vez será ligado à rede de esgoto. Todo o conjunto deverá estar devidamente alinhado e vedado.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o perfeito nivelamento da cuba e vedação das interfaces com a bancada. Recomenda-se realizar testes de funcionamento para verificar a estanqueidade do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações hidrossanitárias, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário** e **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de cuba fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da cuba de embutir em louça branca;
- Válvula em metal cromado e sifão flexível em PVC;
- Recorte da bancada (quando necessário);
- Instalação e fixação da cuba;
- Conexão à rede de esgoto;
- Materiais de vedação;

- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado do conjunto instalado.

6.12.11 TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de torneira cromada de mesa, com tubo móvel, padrão alto, rosca de 1/2" ou 3/4", para uso em pias de cozinha. A instalação será realizada conforme projeto hidráulico e normas técnicas, garantindo funcionalidade, conforto e durabilidade.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - Liga metálica (latão ou zamac) com acabamento cromado, resistente à corrosão.
 - Tubo móvel em bica alta, com arejador na saída.
 - Vedações internas em borracha nitrílica ou EPDM, resistentes à pressão e temperatura da água.
 - **Características:**
 - Montagem: instalação sobre bancada ou pia (modelo de mesa).
 - Bitola: 1/2" ou 3/4", conforme especificação do ponto de água.
 - Sistema de acionamento: volante metálico ou alavanca, conforme modelo.
 - Compatibilidade: adequada para cozinhas residenciais ou comerciais, padrão alto.
 - **Instalação:**
 - Fixação da torneira na bancada ou cuba com contra porca e anel de vedação.
 - Conexão ao ponto de água com engate flexível (não incluído se não especificado).
 - Teste de estanqueidade e funcionamento do acionamento e tubo móvel.
 - Ajuste de posicionamento da bica móvel.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 10281 – Instalação de aparelhos hidráulicos.
 - ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.
 - Requisitos do fabricante para montagem e operação.
-

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de torneira efetivamente instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de torneira instalada, incluindo:

- Fornecedor da torneira cromada, tubo móvel, padrão alto;
- Fixação à bancada ou cuba;
- Conexão ao sistema hidráulico;
- Teste de funcionamento e estanqueidade;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após a instalação.

6.12.12 SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de saboneteira plástica tipo dispenser**, com capacidade de **800 a 1500 ml**, destinada ao armazenamento e dispensação de sabonete líquido em ambientes sanitários.

O equipamento será instalado em parede, em local definido em projeto, proporcionando higiene, praticidade e controle no uso do sabonete líquido.

A execução inclui posicionamento, fixação do dispenser e verificação do funcionamento adequado.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Saboneteira tipo dispenser em plástico (polipropileno ou material similar), com reservatório interno de capacidade entre **800 ml e 1500 ml**, acompanhada de sistema de acionamento manual e acessórios de fixação (parafusos e buchas).

• **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de sanitários, lavabos, cozinhas e ambientes de uso coletivo ou institucional.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de dispensadores de sabonete líquido.

• **Função:** Armazenar e disponibilizar sabonete líquido de forma higiênica e controlada.

• **Aplicação:** O dispenser deverá ser fixado na parede com utilização de parafusos e buchas adequados ao tipo de superfície, garantindo firmeza e estabilidade. Após a instalação, deverá ser verificado o funcionamento do sistema de acionamento.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir altura adequada de instalação para fácil acesso. Recomenda-se limpeza periódica do equipamento para manutenção da higiene.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a acessórios sanitários e equipamentos de uso coletivo.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de saboneteira fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da saboneteira tipo dispenser;
- Parafusos, buchas e acessórios de fixação;
- Instalação e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação e funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.12.13 PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de papeleira de parede em metal cromado, sem tampa, para suporte de rolos de papel higiênico. A instalação será realizada conforme especificações do fabricante e normas técnicas, garantindo funcionalidade, resistência e acabamento adequado.

- **Especificações Técnicas**

- **Material:**

- Liga metálica (latão, zamac ou aço), com acabamento cromado de alta resistência à oxidação.
- Fixadores metálicos ou plásticos inclusos.

- **Características:**

- Modelo: sem tampa, de fixação direta na parede.
- Design: compacto, com suporte para um rolo padrão de papel higiênico.
- Acessórios: parafusos e buchas para fixação em alvenaria ou drywall.

- **Instalação:**

- Marcação da posição na parede conforme ergonomia e projeto arquitetônico.
- Furação com broca adequada ao tipo de parede.
- Fixação com parafusos e buchas fornecidas ou compatíveis.
- Verificação da estabilidade e alinhamento da papeleira.

- **Normas Técnicas:**

- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (quando aplicável).
 - Requisitos de qualidade e segurança estabelecidos por fabricantes de metais sanitários.
-

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de papeleira efetivamente instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de papeleira instalada, incluindo:

- Fornecimento da papeleira metálica cromada sem tampa;
- Fornecimento de acessórios de fixação (parafusos e buchas);
- Fixação completa à parede conforme especificações;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após instalação.

6.12.14 CHUVEIRO EM PVC

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de chuveiro em PVC**, destinado ao uso em sanitários e áreas de banho de edificações.

O equipamento será instalado em ponto hidráulico previamente executado, garantindo adequado funcionamento, distribuição uniforme da água e conforto ao usuário.

A execução inclui fixação do chuveiro, conexão com a rede de abastecimento de água e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Chuveiro em PVC resistente, com conexão roscável padrão **1/2"**, acompanhado de acessórios necessários para instalação (veda rosca, adaptadores, quando aplicável).

- **Local de Aplicação:** Aplicação em banheiros, vestiários e áreas de banho em edificações.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de chuveiros.

- **Função:** Permitir a distribuição de água para banho, garantindo funcionalidade e conforto ao usuário.

- **Aplicação:** O chuveiro será instalado por meio de conexão roscável ao ponto de saída de água, utilizando fita veda rosca para garantir estanqueidade. Após a instalação, será verificado o alinhamento e funcionamento adequado do equipamento.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar aperto excessivo para não danificar o material. Recomenda-se verificar possíveis vazamentos após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de chuveiro fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do chuveiro em PVC;
- Materiais de vedação (fita veda rosca);
- Instalação e conexão hidráulica;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.12.15 SABONETEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO-INCLUSO FIXAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de saboneteira de parede em metal cromado**, destinada ao apoio e acomodação de sabonetes em ambientes sanitários.

O equipamento será instalado em parede, em local definido em projeto, proporcionando praticidade, organização e acabamento estético ao ambiente.

A execução inclui posicionamento, fixação da saboneteira e verificação da estabilidade do conjunto.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Saboneteira em metal com acabamento cromado, resistente à umidade e à corrosão, acompanhada de parafusos, buchas e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de banheiros, lavabos e áreas de uso sanitário.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de saboneteiras.

- **Função:** Servir de apoio para sabonetes, contribuindo para organização, higiene e funcionalidade do ambiente.

- **Aplicação:** A saboneteira deverá ser fixada na parede com utilização de parafusos e buchas adequados ao tipo de superfície, garantindo firmeza e alinhamento. Após a instalação, deverá ser verificada a estabilidade do conjunto.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir altura adequada de instalação para fácil acesso. Recomenda-se limpeza periódica para conservação do acabamento cromado.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a acessórios sanitários e elementos de fixação em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de saboneteira fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da saboneteira em metal cromado;
- Parafusos, buchas e acessórios de fixação;
- Instalação e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação e acabamento adequado do equipamento instalado.

6.12.16 TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tanque suspenso em mármore sintético**, com capacidade aproximada de **22 litros**, destinado ao uso em áreas de serviço.

O tanque será instalado em parede previamente preparada, garantindo adequado escoamento da água, resistência ao uso e funcionalidade no ambiente.

A execução inclui fixação do tanque, instalação de suportes, conexão com a rede de esgoto, ligação ao ponto de abastecimento de água e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Tanque em mármore sintético, com capacidade de **22 litros ou equivalente**, incluindo suportes metálicos ou fixadores, válvula de escoamento e sifão em PVC.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas de serviço, lavanderias ou locais destinados à lavagem de roupas e utensílios.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de tanques.

• **Função:** Permitir a lavagem de roupas e utensílios, garantindo funcionalidade e durabilidade no uso diário.

• **Aplicação:** O tanque deverá ser fixado na parede com utilização de suportes ou chumbadores adequados, garantindo estabilidade e nivelamento. A válvula será instalada na saída do tanque e conectada ao sifão, que por sua vez será ligado à rede de esgoto. A ligação com a rede de água será realizada conforme projeto.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto nivelamento e firmeza do conjunto. Recomenda-se verificar a vedação das conexões e o escoamento da água após a instalação.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações hidrossanitárias, especialmente a **ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário** e **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de tanque fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do tanque em mármore sintético 22 L ou equivalente;
- Suportes, válvula e sifão;
- Fixação e instalação;
- Conexão às redes de água e esgoto;
- Materiais de vedação;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação, fixação e funcionamento adequado do conjunto instalado.

6.12.17 TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de torneira cromada de mesa, com bitola de 1/2" ou 3/4", modelo padrão popular, destinada ao uso em lavatórios. A instalação será realizada conforme especificações técnicas e projeto, garantindo funcionalidade, segurança e estética adequada ao ambiente sanitário.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - Liga metálica (latão ou zamac) com acabamento cromado, resistente à corrosão.
 - Vedações internas em borracha nitrílica ou EPDM, apropriadas para sistemas de água fria.
 - **Características:**
 - Modelo: de mesa, para instalação sobre bancada ou cuba.
 - Bitola: 1/2" ou 3/4", conforme compatibilidade com o ponto de água.
 - Sistema de acionamento: volante metálico ou alavanca plástica/metálica.
 - Bica: fixa ou móvel, de acordo com o modelo padrão popular.
 - **Instalação:**
 - Furação e preparo da bancada ou cuba, conforme diâmetro padrão.
 - Fixação da torneira com contra-porca e anel de vedação.
 - Conexão ao ponto de água com engate flexível, se especificado.
 - Teste de estanqueidade e funcionamento.
 - Ajuste de alinhamento e posicionamento da bica.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 10281 – Instalação de aparelhos hidráulicos.
 - ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.
 - Requisitos técnicos de qualidade e segurança do fabricante.
-

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de torneira efetivamente instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de torneira instalada, incluindo:

- Fornecimento da torneira cromada de mesa, padrão popular;
- Fixação completa à bancada ou cuba;
- Conexão ao sistema hidráulico;

- Teste de funcionamento e estanqueidade;
- Limpeza da área e remoção de resíduos após a instalação.

6.12.18 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de cuba de embutir oval, em louça sanitária branca esmaltada, com dimensões de 35 x 50 cm ou equivalente, incluindo válvula metálica cromada e sifão flexível em PVC. A instalação será realizada conforme especificações técnicas e projeto, garantindo funcionalidade, estética e estanqueidade.

Especificações Técnicas

Cuba:

- Material: louça sanitária branca esmaltada, de primeira qualidade.
- Formato: oval.
- Dimensões: 35 x 50 cm ou equivalente, conforme disponibilidade e especificação do projeto.
- Acabamento: superfície lisa, resistente a manchas e fácil de limpar.

Acessórios Inclusos:

- **Válvula:** metálica, cromada, padrão 1.1/4", resistente à corrosão.
- **Sifão:** flexível, em PVC, com roscas padrão para ligação ao esgoto.

Instalação:

- Recorte na bancada conforme gabarito da cuba.
- Aplicação de silicone ou vedante entre a cuba e a bancada, garantindo estanqueidade.
- Fixação da cuba com grampos metálicos ou conforme sistema do fabricante.
- Instalação da válvula e conexão ao sifão flexível.
- Ligação ao ramal de esgoto sanitário.
- Teste de funcionamento e estanqueidade.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 15097 – Aparelhos sanitários cerâmicos.
- ABNT NBR 10281 – Instalação de aparelhos hidráulicos.
- ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.
- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário.

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de cuba de embutir efetivamente instalada, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de cuba instalada, incluindo:

- Fornecimento da cuba de embutir oval em louça branca;
- Fornecimento e instalação da válvula metálica cromada e sifão flexível em PVC;
- Recorte, fixação e vedação na bancada;
- Conexão ao sistema de esgoto;
- Teste de funcionamento e limpeza da área após instalação.

6.12.19 TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **forneimento e instalação de torneira cromada de mesa com tubo móvel**, com diâmetro de **1/2" ou 3/4"**, padrão alto, destinada ao uso em **pias de cozinha**.

A torneira será instalada em bancada ou cuba, permitindo maior mobilidade do jato de água, facilitando o uso em atividades de lavagem e preparo de alimentos.

A execução inclui fixação da torneira, conexão com a rede de abastecimento de água e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Torneira de mesa em metal com acabamento cromado, com bica móvel (tubo giratório), conexão de **1/2" ou 3/4"**, acompanhada de acessórios de fixação e vedação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em pias de cozinha em edificações residenciais, comerciais ou institucionais.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de torneiras de cozinha.

- **Função:** Permitir o controle da vazão e direcionamento do jato de água, facilitando o uso em atividades domésticas.

- **Aplicação:** A torneira será fixada na bancada ou cuba com vedação adequada para evitar infiltrações. A conexão com a rede hidráulica será realizada com engate flexível ou ligação direta, garantindo estanqueidade e funcionamento adequado.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar aperto excessivo para não danificar o equipamento. Recomenda-se verificar o funcionamento da bica móvel e possíveis vazamentos após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais de água fria, especialmente a **ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de torneira fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Forneimento da torneira cromada com tubo móvel;
- Acessórios de fixação e vedação;
- Instalação e conexão hidráulica;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da vedação e funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS- BLOCOS PEDAGÓGICOS

6.13.1 CABOS

6.13.1.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de cabos de cobre flexíveis, seção nominal de 2,5 mm², isolados com material anti-chama para tensão de 450/750 V, destinados a circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral e pontos de comando, conforme projeto elétrico e normas técnicas.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - **Condutor:** fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 4 ou 5 (flexível), conforme ABNT NBR NM 280.
 - **Isolação:** composto termoplástico anti-chama, classe BWF ou equivalente, para tensão de 450/750 V, conforme ABNT NBR NM 247-3.
 - **Seção nominal:** 2,5 mm².
 - **Identificação:** por cores diferentes, conforme a função do circuito (fase, neutro e terra).
 - **Aplicação:**
 - Utilizado em circuitos terminais de iluminação, tomadas de uso geral (TUG) e comando, conforme projeto elétrico.
 - Instalação em eletrodutos embutidos, aparentes, canaletas ou bandejas.
 - **Execução:**
 - Corte e decape do cabo conforme comprimento e necessidade do ponto de instalação.
 - Passagem dos cabos pelos eletrodutos, respeitando limites de ocupação conforme NBR 5410.
 - Identificação e conexão dos cabos aos dispositivos elétricos (interruptores, tomadas, disjuntores) com terminais apropriados.
 - Fixação e proteção mecânica conforme necessidade.
 - Teste de continuidade, isolamento e polaridade após instalação.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
 - ABNT NBR NM 280 – Condutores de cobre.
 - ABNT NBR NM 247-3 – Cabos isolados com PVC para tensões até 750 V.
 - NR-10 – Segurança em instalações elétricas.
-

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de cabo efetivamente fornecido e instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de cabo instalado, incluindo:

- Fornecimento do cabo de cobre flexível, isolado, 2,5 mm², anti-chama;
- Fornecimento de materiais auxiliares (terminais, fitas, etc.);

- Passagem, conexão e fixação dos cabos;
- Testes de funcionamento e segurança;
- Limpeza da área após execução.

6.13.1.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de cabos de cobre flexíveis, com seção nominal de 6 mm², isolados com material anti-chama para tensão de 450/750 V, destinados a circuitos terminais de maior carga, como chuveiros, aquecedores, equipamentos de climatização, tomadas de uso específico (TUE) ou pequenos motores, conforme o projeto elétrico e as normas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:**
 - **Condutor:** fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 4 ou 5 (flexível), conforme ABNT NBR NM 280.
 - **Isolação:** composto termoplástico anti-chama, conforme ABNT NBR NM 247-3, para tensão de 450/750 V.
 - **Seção nominal:** 6 mm².
 - **Identificação:** cores distintas conforme a função (fase, neutro e terra), conforme NBR 5410.
 - **Aplicação:**
 - Utilizado em circuitos terminais que demandam maior capacidade de condução de corrente.
 - Instalação em eletrodutos embutidos, aparentes, bandejas, canaletas ou calhas metálicas/plásticas.
 - **Execução:**
 - Corte e decape dos cabos conforme os comprimentos definidos no projeto.
 - Passagem dos cabos pelos eletrodutos, respeitando os limites máximos de ocupação e as curvaturas permitidas.
 - Conexão aos dispositivos elétricos: quadros, disjuntores, tomadas, equipamentos, com o uso de terminais adequados.
 - Fixação e acomodação dos cabos.
 - Realização de testes de continuidade, resistência de isolamento e polaridade, conforme a NBR 5410.
 - Proteção e identificação dos cabos conforme função.
 - **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
 - ABNT NBR NM 280 – Condutores de cobre.
 - ABNT NBR NM 247-3 – Cabos isolados com PVC para tensões até 750 V.
 - NR-10 – Segurança em instalações elétricas.
-

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de cabo efetivamente fornecido e instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de cabo instalado, incluindo:

- Fornecimento do cabo de cobre flexível, isolado, 6 mm², anti-chama;
- Fornecimento de materiais auxiliares (terminais, conectores, fita isolante);
- Passagem e acomodação do cabo;
- Conexões, testes e ajustes de segurança;
- Limpeza da área após a execução.

6.13.1.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de cabos de cobre flexíveis, com seção nominal de 16 mm², isolados com material anti-chama, para tensão de 0,6/1,0 kV, destinados à alimentação de circuitos terminais de alta demanda de corrente, tais como quadros de distribuição, motores, sistemas de climatização ou equipamentos industriais, conforme projeto elétrico e normas técnicas.

Especificações Técnicas

Material:

- **Condutor:** fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 4 ou 5 (flexível), conforme ABNT NBR NM 280.
- **Isolação:** PVC ou composto termoplástico anti-chama, conforme ABNT NBR NM 247-3, tensão de isolamento 0,6/1,0 kV.
- **Seção nominal:** 16 mm².
- **Identificação:** cores distintas conforme função do circuito (fase, neutro e terra), conforme NBR 5410.

Aplicação:

- Utilizado em circuitos terminais com elevada capacidade de corrente: quadros elétricos, painéis, motores, sistemas de climatização, entre outros.
- Instalação em eletrodutos, calhas, bandejas ou canaletas, conforme projeto executivo.

Execução:

- Corte e decape dos cabos conforme necessidade.
- Passagem dos cabos pelos condutos, respeitando a ocupação máxima e os limites de curvatura.
- Conexão segura com terminais apropriados e ferramentas específicas para prensagem.
- Fixação e proteção mecânica conforme normas.
- Testes de continuidade, resistência de isolamento e polaridade.
- Identificação e sinalização conforme função e norma técnica.

Normas Técnicas:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR NM 280 – Condutores de cobre.
- ABNT NBR NM 247-3 – Cabos isolados com PVC até 1 kV.
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

Medição

A medição será efetuada por metro linear (m) de cabo efetivamente fornecido e instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear (m) de cabo instalado, incluindo:

- Fornecimento do cabo de cobre flexível, isolado, 16 mm², anti-chama;
- Fornecimento de materiais auxiliares (terminais, conectores, fita isolante);
- Passagem e acomodação dos cabos;
- Conexões, testes e ajustes finais;
- Limpeza e organização da área após execução.

6.13.2 ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

6.13.2.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC, diâmetro nominal 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, embutido em forros de gesso ou similares, garantindo proteção mecânica adequada às instalações elétricas e conformidade com as normas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC antichama, DN 25 mm (3/4"), conforme NBR 15465 e NBR 5410.
 - **Aplicação:** Circuitos terminais de iluminação e tomadas, embutido em forro (gesso acartonado, laje nervurada, etc.).
 - **Fixação:** Preso com presilhas plásticas ou metálicas apropriadas, com espaçamento máximo de 60 cm, ou conforme projeto.
 - **Curvaturas e emendas:** Feitas de forma a evitar estrangulamentos, respeitando o raio mínimo de curvatura do fabricante. Emendas apenas com conectores ou luvas adequadas.
 - **Passagem de Cabos:** Após teste de continuidade e limpeza do interior do eletroduto, utilizando guia de arame ou passador plástico.
 - **Identificação:** Organização dos eletrodutos conforme circuitos, com uso de etiquetas ou fitas de cores distintas se necessário.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas), NBR 15465 (Eletrodutos plásticos para instalações elétricas).

Medição

A medição será efetuada em metros lineares (m) de eletroduto DN 25 mm instalado em forro, conforme projeto elétrico, incluindo curvas e emendas, aferido em campo.

Pagamento

O pagamento será por metro linear de eletroduto fornecido e instalado, incluindo:

- Fornecimento do eletroduto em PVC reforçado,
- Fixação e curvatura conforme normas,
- Teste e limpeza para passagem de cabos,
- Organização conforme projeto elétrico,
- Despesas com mão de obra, ferramentas e materiais auxiliares.

6.13.2.2 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC, com diâmetro nominal de 32 mm (1"), destinado à condução de circuitos terminais elétricos, instalado embutido em forro (gesso ou similares), assegurando proteção, organização e durabilidade às instalações elétricas prediais.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Eletroduto flexível corrugado reforçado, em PVC antichama, DN 32 mm (1"), conforme especificações da ABNT NBR 15465.
 - **Finalidade:** Utilizado na proteção e condução de condutores de circuitos terminais de iluminação, tomadas ou similares, embutido em forros.
 - **Fixação:** Por meio de presilhas adequadas, fixadas a cada 60 cm ou conforme necessidade técnica, evitando deslocamentos e curvaturas excessivas.
 - **Curvaturas e Conexões:** Executadas respeitando o raio mínimo de curvatura especificado pelo fabricante. Emendas feitas com conectores/lubas apropriadas e firmemente ajustadas.
 - **Passagem de Condutores:** Realizada após verificação de integridade do eletroduto, com o uso de guia passador e lubrificação adequada quando necessário.
 - **Identificação dos Circuitos:** Segregação e organização dos eletrodutos conforme o projeto elétrico, com sinalização em conformidade com o padrão do empreendimento.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e NBR 15465 (Eletrodutos plásticos corrugados para instalações elétricas).

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m) de eletroduto DN 32 mm (1") efetivamente instalado, conforme inspeção em campo e projeto executivo, incluindo curvaturas e emendas.

Pagamento

O pagamento será efetuado por metro linear instalado, abrangendo:

- Fornecimento do eletroduto DN 32 mm,
- Fixação completa no forro,
- Curvas e emendas,
- Testes e limpeza para passagem de condutores,
- Mão de obra e materiais complementares.

6.13.2.3 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado em polietileno de alta densidade (PEAD), com diâmetro nominal de 50 mm (1 1/2"), destinado à condução e proteção de cabos de energia elétrica em rede subterrânea de distribuição, atendendo aos requisitos técnicos de resistência mecânica, estanqueidade e durabilidade.

• Especificações Técnicas

- **Material:** PEAD (Polietileno de Alta Densidade), eletroduto corrugado duplo (externamente corrugado, internamente liso), DN 50 mm, antichama, conforme NBR 15715.
- **Instalação:** Em vala escavada conforme projeto, com profundidade mínima de 0,50 m (ou conforme norma/local), assentado sobre leito de areia nivelado.
- **Aterramento e Proteção:** Cobertura com camada de areia e posterior envelopamento com fita de advertência ou malha metálica de sinalização.
- **Curvatura:** Curvas suaves com raio mínimo de curvatura definido pelo fabricante, sem dobras ou estrangulamentos.
- **Emendas:** Realizadas com luvas de PEAD apropriadas, garantindo vedação e resistência mecânica.
- **Passagem de Cabos:** Utilização de guia e verificação de continuidade e obstruções antes da inserção dos cabos elétricos.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 15715 (eletrodutos de PEAD corrugado), NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), e NBR 5626 (Instalações prediais).

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m) de eletroduto DN 50 mm efetivamente instalado em vala, conforme inspeção em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será por metro linear instalado, incluindo:

- Fornecimento do eletroduto em PEAD DN 50 mm,
- Escavação e preparação do fundo da vala,
- Alojamento e fixação do eletroduto,
- Execução de curvas, emendas e sinalizações,
- Reaterro, compactação e limpeza final.

6.13.2.4 Caixa plástica octogonal

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa plástica octogonal, destinada a embutir e proteger conexões e dispositivos elétricos, como tomadas e interruptores, em forros ou paredes de alvenaria, gesso ou drywall. A instalação visa garantir a segurança, funcionalidade e durabilidade da rede elétrica predial.

- **Especificações Técnicas**

- **Tipo da Caixa:** Plástica octogonal, em PVC antichama, com dimensões padrão (geralmente 4"x4" ou 100 x 50 mm), compatível com eletrodutos de 20 mm a 32 mm.
- **Material:** PVC rígido, resistente à propagação de chamas, conforme ABNT NBR NM 60439-1 e NBR 5410.
- **Aplicação:** Instalada embutida em lajes, paredes ou forros, fixada com buchas e parafusos ou travas apropriadas ao sistema construtivo.
- **Furações:** Entradas pré-moldadas ou perfuráveis conforme o diâmetro do eletroduto utilizado.
- **Tampas:** Tampa plástica removível para inspeção ou fixação de suportes de interruptores/tomadas.
- **Aterramento:** Deve prever a continuidade elétrica do sistema de proteção, quando necessário.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão), NBR NM 60439-1 (conjuntos de manobra e comando de baixa tensão).

Medição

A medição será feita por unidade (un) de caixa plástica octogonal fornecida e instalada, devidamente posicionada e fixada conforme projeto elétrico e inspecionada em campo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade instalada, abrangendo:

- Fornecimento da caixa plástica octogonal,
- Fixação e posicionamento conforme planta,
- Perfuração para entrada de eletrodutos,
- Ajustes de altura e nivelamento,
- Mão de obra e materiais auxiliares.

6.13.2.5 Caixa plástica 4"x2"

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa plástica 4"x2" (100 x 50 mm), utilizada para alojamento de interruptores e tomadas elétricas, embutida em paredes de alvenaria, gesso ou drywall. A instalação assegura a correta fixação e proteção dos dispositivos, atendendo aos padrões técnicos e de segurança.

- **Especificações Técnicas**

- **Dimensões:** 4"x2" (100 mm x 50 mm), com profundidade padrão (mínimo 40 mm), conforme necessidade do projeto.
- **Material:** PVC rígido, antichama, resistente a impactos e ao calor, conforme NBR NM 60439-1.
- **Entradas:** Furações para eletrodutos de 20 mm e 25 mm, com marcações destacáveis ou pré-furadas.
- **Fixação:** Com parafusos, buchas ou travas plásticas/metálicas apropriadas, conforme o tipo de parede ou forro.
- **Compatibilidade:** Suporte metálico ou de PVC para instalação de espelhos e mecanismos de interruptores e tomadas.

- **Acabamento:** Caixa nivelada com o revestimento final da parede, com tampa provisória ou definitiva.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), ABNT NBR NM 60439-1.

Medição

A medição será realizada por unidade (un) de caixa 4"x2" efetivamente instalada conforme projeto elétrico e verificação em campo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade instalada, incluindo:

- Fornecimento da caixa plástica 4"x2",
- Fixação e alinhamento com o revestimento,
- Perfuração e acoplamento de eletrodutos,
- Mão de obra e ferramentas necessárias.

6.13.2.6 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40

Descrição do Serviço

O serviço consiste no chumbamento linear de tubulações hidráulicas com diâmetro nominal igual ou inferior a 40 mm, em paredes de alvenaria, para condução de água fria, água quente ou esgoto. A atividade visa garantir o perfeito alojamento e fixação das tubulações no traçado definido em projeto, permitindo posterior acabamento da superfície.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Tubulações Compatíveis:** Tubos de PVC, CPVC, PEX ou cobre, com $DN \leq 40$ mm, conforme o sistema hidráulico adotado.
 - **Abertura na Alvenaria:** Executada com talhadeira, esmerilhadeira ou serra mármore, respeitando a profundidade e largura suficientes para acomodar o tubo com folga mínima para selagem.
 - **Fixação:** Posicionamento da tubulação com espaçadores plásticos ou arames, garantindo alinhamento e recobrimento mínimo.
 - **Material de Chumbamento:** Argamassa de cimento e areia (1:3 ou conforme especificação de projeto), aplicada por etapas, sem comprometer o tubo.
 - **Acabamento:** Regularização da superfície após cura inicial, apta para receber revestimento.
 - **Precauções:** Proteção das extremidades das tubulações contra entrada de detritos e verificação de estanqueidade prévia ao chumbamento.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5626 (Instalações prediais de água fria), NBR 7198 (água quente), NBR 8160 (esgoto sanitário).

Medição

A medição será efetuada em metros lineares (m) de chumbamento executado, conforme o traçado das tubulações hidráulicas embutidas na alvenaria, verificado em campo e conforme projeto.

Pagamento

O pagamento será por metro linear de chumbamento executado, incluindo:

- Abertura na alvenaria,
- Posicionamento e fixação da tubulação,
- Aplicação da argamassa de chumbamento,
- Limpeza, proteção e regularização final.

6.13.2.7 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Descrição do Serviço

O serviço consiste na execução de rasgo linear manual em alvenaria para posterior embutimento de eletrodutos com diâmetro nominal igual ou inferior a 40 mm, conforme projeto elétrico. A atividade visa permitir o alojamento das tubulações elétricas de forma alinhada e segura, garantindo a qualidade da instalação e o acabamento posterior da superfície.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Tipo de Alvenaria:** Blocos cerâmicos ou de concreto, conforme sistema construtivo existente.
 - **Diâmetro dos Eletrodutos:** Até 40 mm, em PVC ou metálico.
 - **Ferramentas Utilizadas:** Talhadeira, martelo manual ou serra mármore com disco diamantado (conforme necessidade e compatibilidade com o material).
 - **Dimensões do Rasgo:** Largura e profundidade suficientes para o perfeito encaixe do eletroduto, com folga mínima para chumbamento.
 - **Acabamento Inicial:** Limpeza das rebarbas e remoção de resíduos soltos ao longo do rasgo.
 - **Segurança:** Proteção dos elementos estruturais da alvenaria, evitando danos a ferragens, vigas ou pilares.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), recomendações técnicas do fabricante do eletroduto.
-

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m) de rasgo executado, conforme traçado previsto no projeto elétrico e verificado em campo.

Pagamento

O pagamento será por metro linear de rasgo em alvenaria, incluindo:

- Execução manual do corte na parede,
- Remoção dos resíduos,
- Preparação para instalação do eletroduto,
- Mão de obra e ferramentas necessárias.

6.13.2.8 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de caixa enterrada elétrica retangular em alvenaria**, com dimensões internas de **0,40 x 0,40 x 0,40 m**, destinada à acomodação, passagem e inspeção de eletrodutos e cabos elétricos em instalações prediais.

A caixa será construída no local conforme projeto, garantindo proteção mecânica, organização das conexões e facilidade de manutenção do sistema elétrico.

A execução inclui escavação, preparo do fundo com camada de brita, execução das paredes em alvenaria de blocos de concreto, acabamento interno e instalação de tampa adequada.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Blocos de concreto para alvenaria, argamassa de assentamento, brita para lastro, tampa (concreto, metálica ou PVC conforme projeto) e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas ou enterradas, conforme projeto elétrico, para passagem e inspeção de redes elétricas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para caixas de passagem ou inspeção elétrica.

- **Função:** Permitir a passagem, derivação e inspeção de eletrodutos e cabos, garantindo proteção e acessibilidade ao sistema elétrico.

- **Aplicação:** Será realizada escavação conforme dimensões do projeto. O fundo da caixa receberá camada de brita para drenagem. As paredes serão executadas em alvenaria de blocos de concreto, com juntas bem preenchidas. Após a execução, será instalada tampa adequada, garantindo fechamento e segurança.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto nivelamento da tampa com o terreno acabado. Recomenda-se vedação adequada para evitar infiltrações excessivas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas de baixa tensão, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**, e normas de execução de alvenaria.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de caixa executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Escavação da vala;
- Fornecimento de blocos de concreto, brita e argamassa;
- Execução da alvenaria da caixa;
- Instalação da tampa;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade, funcionalidade e acabamento adequado da caixa executada.

6.13.3 ILUMINAÇÃO

6.13.3.1 LUMINÁRIA DE SOBREPOR COM ALETAS E 2 LÂMPADAS DE LED DE 18W

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de luminária de sobrepor com aletas**, equipada com **2 lâmpadas de LED de 18W**, destinada à iluminação de ambientes internos.

A luminária será instalada em superfície (laje ou forro), proporcionando distribuição uniforme da luz, redução de ofuscamento e eficiência energética.

A execução inclui fixação da luminária, instalação das lâmpadas, conexão elétrica e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Luminária de sobrepor em chapa metálica ou material equivalente, com refletor e aletas, equipada com **2 lâmpadas de LED de 18W**, soquetes, reator/driver (quando aplicável), cabos e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos como salas, corredores, escritórios, salas de aula e áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de luminárias.

- **Função:** Proporcionar iluminação artificial eficiente, com melhor distribuição da luz e redução do ofuscamento.

- **Aplicação:** A luminária será fixada na superfície por meio de parafusos e suportes adequados. A ligação elétrica será realizada conforme projeto, garantindo conexão segura aos condutores e funcionamento adequado do conjunto.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar a compatibilidade da tensão elétrica e garantir o correto aterramento da luminária. Recomenda-se testes após a instalação para verificar funcionamento e fixação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de luminária fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da luminária com aletas;
- Lâmpadas de LED de 18W;
- Acessórios de fixação e conexão elétrica;
- Instalação e fixação;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.13.3.2 LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de lâmpada compacta de LED**, com potência de **10 W** e **base tipo E27**, destinada à iluminação de ambientes internos ou externos protegidos.

A lâmpada será instalada em luminárias compatíveis, garantindo eficiência energética, boa qualidade de iluminação e durabilidade.

A execução inclui colocação da lâmpada no soquete, verificação de funcionamento e testes de iluminação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Lâmpada compacta de LED, potência **10 W**, base **E27**, com fluxo luminoso compatível e tensão conforme rede elétrica da edificação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em luminárias de ambientes residenciais, comerciais ou institucionais.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de lâmpadas.

- **Função:** Proporcionar iluminação artificial com baixo consumo de energia e longa vida útil.

- **Aplicação:** A lâmpada será rosqueada no soquete padrão E27, garantindo encaixe adequado. Após a instalação, será realizado teste para verificação do funcionamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar a compatibilidade da tensão elétrica antes da instalação. Evitar contato direto com a lâmpada energizada.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas e equipamentos de iluminação, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de lâmpada fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da lâmpada LED 10 W base E27;
- Instalação na luminária;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado da lâmpada instalada.

6.13.3.3 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de luminária de emergência**, equipada com **30 LEDs de 2 W**, destinada à iluminação automática em situações de falta de energia elétrica.

A luminária será instalada em locais estratégicos, garantindo iluminação de segurança para evacuação e circulação em casos de emergência.

A execução inclui fixação do equipamento, conexão à rede elétrica, testes de funcionamento e verificação do acionamento automático.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Luminária de emergência com corpo em material plástico resistente, equipada com **30 LEDs de 2 W**, bateria interna recarregável, sistema automático de acionamento e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos como corredores, salas, áreas de circulação, saídas de emergência e locais estratégicos da edificação.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para iluminação de emergência.

- **Função:** Garantir iluminação automática em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica, permitindo a evacuação segura dos usuários.

- **Aplicação:** A luminária será fixada na parede ou teto, conforme projeto, e conectada à rede elétrica para alimentação e recarga da bateria. Após a instalação, serão realizados testes para verificação do acionamento automático e autonomia.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar periodicamente o funcionamento da bateria e do sistema de acionamento. Recomenda-se instalação em altura e posição que garantam melhor distribuição da luz.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à iluminação de emergência e instalações elétricas, incluindo a **ABNT NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência** e a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de luminária fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da luminária de emergência com 30 LEDs;
- Bateria interna e sistema de acionamento;
- Fixação e instalação;
- Conexão elétrica;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do sistema de iluminação de emergência.

6.13.4 TOMADAS E INTERRUPTORES

6.13.4.1 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de interruptor simples de um módulo, com corrente nominal de 10A e tensão de 250V, incluindo suporte e placa, para comando de pontos de iluminação em instalações elétricas de baixa tensão, conforme projeto executivo.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Interruptor:** Simples, 1 módulo, corrente nominal 10A, tensão máxima de operação 250V.
 - **Material:** Termoplástico antichamas, acabamento fosco ou brilhante, cor branca ou conforme especificação de projeto.
 - **Suporte:** Metálico ou termoplástico com travas para fixação segura do módulo.

- **Placa de acabamento:** Compatível com o suporte, fixação por encaixe ou parafuso, conforme fabricante.
- **Instalação:** Em caixa 4x2” ou 4x4”, com conexões realizadas por parafuso ou borne de engate rápido.
- **Cabeamento:** Condutores de cobre isolados em PVC (tipo antichama), seção mínima 1,5 mm², conforme NBR 5410.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR NM 60669-1 (Interruptores para instalações fixas), ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão).

Medição

A medição será efetuada por **unidade (un)** de interruptor completo instalado, conforme verificação em campo e aprovação da fiscalização.

Pagamento

O pagamento será por unidade fornecida e instalada, incluindo:

- Fornecimento do interruptor, suporte e placa de acabamento,
- Instalação e conexão à rede elétrica,
- Testes de funcionamento e conformidade com projeto,
- Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação e instalação.
 - Teste de estanqueidade após a cura do adesivo.
 - Proteção e isolamento das conexões conforme necessidade.
- **Normas Técnicas:**
 - ABNT NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – Requisitos.
 - ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria.
 - Boas práticas recomendadas pelo fabricante dos materiais.

Medição

A medição será efetuada por unidade (un) de tê com bucha de latão efetivamente instalado, conforme aferição em campo e projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade (un) de tê instalada, incluindo:

- Fornecimento do tê soldável de PVC com bucha de latão;
- Fornecimento de adesivo e vedante;
- Execução da soldagem e rosqueamento;
- Teste de estanqueidade;
- Limpeza e organização da área de trabalho.

6.13.4.2 Tomada 2P+T 10A (s/fiação)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de uma tomada 2P+T, 10A, sem execução de fiação elétrica, com instalação do módulo em ponto existente com eletroduto e cabos previamente passados, incluindo suporte e placa de acabamento, conforme projeto executivo.

-
- **Especificações Técnicas**

- **Tomada:** Tipo 2P+T (dois polos + terra), 10A / 250V, padrão NBR 14136, conexão por parafuso ou borne de pressão.
- **Material:** Termoplástico antichamas, contatos metálicos em cobre ou latão estanhado.
- **Suporte:** Compatível com o módulo, metálico ou termoplástico, com fixação segura.
- **Placa de acabamento:** Tipo 4x2" ou 4x4", conforme especificado em projeto, de encaixe firme.
- **Instalação:** Realizada em caixa elétrica embutida previamente instalada, aproveitando cabeamento já existente.
- **Observação:** Não inclui fornecimento ou passagem de condutores elétricos.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 14136 (tomadas e plugues), ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão).

Medição

A medição será por **unidade (un)** de tomada 2P+T instalada e testada em ponto com fiação existente.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade instalada, incluindo:

- Fornecimento da tomada, suporte e placa de acabamento,
- Instalação no ponto existente com fiação previamente passada,
- Testes de funcionamento e verificação da polaridade e aterramento,
- Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação e instalação.

6.13.4.3 Tomadas 2 (2P+T) 10A (s/fiação)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tomadas duplas do tipo 2P+T (dois polos + terra)**, com corrente nominal de **10A**, destinadas à utilização em circuitos elétricos de baixa tensão.

As tomadas serão instaladas em caixas elétricas previamente embutidas, permitindo a conexão segura de equipamentos elétricos, conforme projeto.

A execução inclui fixação dos módulos, conexão aos condutores existentes (sem fornecimento de fiação), instalação de suporte e placa de acabamento, além de testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Tomada dupla padrão brasileiro **2P+T, 10A**, com módulos, suporte e placa de acabamento em material termoplástico, com bornes para conexão dos condutores.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes internas de edificações, em ambientes residenciais, comerciais ou institucionais.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de tomadas.

• **Função:** Permitir a conexão segura de equipamentos elétricos à rede de energia.

• **Aplicação:** As tomadas serão instaladas em caixas elétricas já embutidas, com fixação adequada do suporte e placa. A conexão será realizada aos condutores existentes, respeitando polaridade e aterramento, garantindo segurança e funcionamento adequado.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar a ausência de tensão durante a instalação. Recomenda-se conferir o correto aperto dos bornes e o funcionamento após a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de tomada dupla fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento das tomadas 2P+T 10A (duplas);
- Suporte e placa de acabamento;
- Instalação e fixação;
- Conexão aos condutores existentes (sem fornecimento de fiação);
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado das tomadas instaladas.

6.13.5 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO.

6.13.5.1 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço compreende o **fornecimento e instalação de disjuntor monopolar tipo DIN**, com corrente nominal de 16 A, destinado à proteção de circuitos de iluminação ou tomadas em instalações elétricas de baixa tensão. O disjuntor deve ser instalado em quadro de distribuição compatível com trilho DIN, conforme as exigências do projeto elétrico e normas técnicas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Tipo:** Disjuntor termomagnético **monopolar**, padrão **DIN**, para instalação em trilhos DIN.
 - **Corrente Nominal:** 16 A.
 - **Tensão Nominal:** 220/127 V ou 220 V, conforme sistema elétrico da edificação.
 - **Capacidade de Interrupção:** Mínima de 3 kA, conforme norma NBR NM 60898 ou superior.
 - **Fixação:** Encaixe rápido em trilho DIN 35 mm.
 - **Conexões:** Bornes para cabos de até 6 mm², com parafusos de aperto.
 - **Aplicação:** Proteção de circuitos terminais (iluminação, tomadas, etc.) em quadros de distribuição de baixa tensão.
 - **Testes e Identificação:**
 - Identificação clara da corrente e circuito protegido,
 - Verificação de torque dos parafusos e testes com multímetro após instalação.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR NM 60898 (disjuntores), NBR 5410 (instalações elétricas em baixa tensão), NR-10 (segurança em instalações elétricas).

Medição

A medição será feita por **unidade (un)** de disjuntor instalado e testado, conforme projeto e inspeção técnica da execução.

Pagamento

O pagamento será por **unidade de disjuntor monopolar 16 A instalada**, incluindo:

- Fornecimento do disjuntor tipo DIN,
- Instalação no quadro de distribuição,
- Conexão dos cabos de entrada e saída,
- Testes de funcionamento e conformidade com o projeto,
- Identificação e limpeza do local de trabalho.

6.13.5.2 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço compreende o **fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético bipolar, tipo DIN, com corrente nominal de 25 A**, utilizado para proteção de circuitos bifásicos ou fase + neutro em instalações elétricas de baixa tensão. A instalação é feita em quadro de distribuição compatível com trilho DIN, de acordo com o projeto elétrico da edificação.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Tipo:** Disjuntor **bipolar termomagnético**, padrão **DIN 35 mm**, com manopla única para acionamento simultâneo dos dois polos.
 - **Corrente Nominal:** 25 A.
 - **Tensão Nominal:** 127/220 V ou 220/380 V, conforme o sistema da instalação.
 - **Curva de Disparo:** Curva C (ideal para circuitos com cargas indutivas, como ar-condicionado, aquecedores, motores).
 - **Capacidade de Interrupção:** Mínima de 3.000 A (3 kA), conforme norma **ABNT NBR NM 60898**.
 - **Fixação:** Encaixe em trilho DIN padrão.
 - **Conexões:** Bornes com parafuso para condutores de até 6 mm², com aperto adequado.
 - **Aplicação:** Proteção de circuitos de maior potência, como chuveiros, aquecedores, tomadas específicas.
 - **Ensaio e Testes:**
 - Verificação de torque dos bornes,
 - Testes com multímetro ou simulador de carga após instalação.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (instalações elétricas), NBR NM 60898 (disjuntores), NR-10 (segurança em serviços elétricos).
-

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de disjuntor bipolar 25 A instalado e testado conforme as exigências do projeto.

Pagamento

O pagamento será por **unidade de disjuntor instalada**, incluindo:

- Fornecimento do disjuntor bipolar tipo DIN 25 A,
- Instalação e fixação em quadro de distribuição,
- Conexão elétrica e identificação dos condutores,
- Testes de funcionamento e segurança.

6.13.5.3 Disjuntor 3P - 63 a 100A - PADRÃO DIN

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de disjuntor tripolar (3P)**, com corrente nominal entre **63A e 100A**, padrão **DIN**, destinado à proteção de circuitos elétricos em instalações de baixa tensão.

O disjuntor será instalado em quadro de distribuição, garantindo a proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos, além de possibilitar o seccionamento manual do circuito.

A execução inclui fixação no trilho DIN, conexão dos condutores e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Disjuntor tripolar (3 polos), curva de disparo conforme projeto (geralmente curva C), corrente nominal entre **63A e 100A**, padrão DIN, com bornes para conexão de cabos.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em quadros de distribuição elétrica em edificações residenciais, comerciais ou institucionais.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para proteção de circuitos trifásicos.

- **Função:** Proteger os circuitos elétricos contra sobrecargas e curtos-circuitos, garantindo segurança da instalação.

- **Aplicação:** O disjuntor será fixado em trilho DIN dentro do quadro elétrico. As conexões dos condutores deverão ser realizadas de forma segura, com aperto adequado dos terminais. Após a instalação, serão realizados testes para verificação do funcionamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se verificar a compatibilidade da corrente nominal com o circuito protegido. Recomenda-se desligar a alimentação elétrica durante a instalação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas de baixa tensão, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de disjuntor fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do disjuntor tripolar padrão DIN;
- Instalação e fixação em trilho;
- Conexão elétrica;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da proteção e funcionamento adequado do disjuntor instalado.

6.13.5.4 DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE *90* KA (TIPO AC)

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)**, Classe II, monopolar, com tensão máxima de operação de 275 V e corrente de descarga de até 90 kA (tipo AC), destinado à proteção de instalações elétricas de baixa tensão contra sobretensões transitórias, como descargas atmosféricas indiretas ou manobras da concessionária.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Classe do DPS:** Classe II (uso em quadros de distribuição, após o quadro geral).
 - **Número de Polos:** 1 (monopolar), para sistemas fase-neutro ou fase-fase.
 - **Tensão Máxima de Operação Contínua (Uc):** 275 V~ (AC).
 - **Corrente Máxima de Descarga (Imax):** 90 kA (8/20 µs).
 - **Tipo de Instalação:** Encaixe em trilho DIN 35 mm.
 - **Conexões:** Bornes a parafuso, compatíveis com cabos de até 16 mm².
 - **Características Adicionais:**
 - Sinalização visual de operação (indicador de falha),
 - Cartucho substituível (quando aplicável),
 - Dispositivo de desconexão térmica interno.
 - **Fixação:** Montagem no quadro de distribuição com proteção adequada.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR IEC 61643-1 (proteção contra surtos em sistemas de baixa tensão), NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão), NR-10 (segurança em eletricidade).
-

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de DPS instalada e testada, conforme projeto elétrico e conferência em campo.

Pagamento

O pagamento será por **unidade instalada**, incluindo:

- Fornecimento do DPS classe II, 1 polo, 275 V, 90 kA,
- Instalação em quadro de distribuição (encaixe em trilho DIN),
- Conexões elétricas com condutores e aterramento,
- Testes de continuidade e verificação visual de funcionamento.

6.13.6 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

6.13.6.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia elétrica**, em chapa de aço galvanizado, tipo de embutir, equipado com barramento trifásico e capacidade para instalação de até 18 disjuntores padrão DIN, com corrente nominal de até 100 A. A instalação atende a sistemas trifásicos em edificações residenciais ou comerciais de pequeno a médio porte.

-
- **Especificações Técnicas**

- **Tipo:** Quadro de embutir em parede, fabricado em **aço galvanizado**, com pintura eletrostática branca e proteção anticorrosiva.
- **Dimensões:** Compatíveis com 18 disjuntores padrão DIN, com tampa articulada, venezianas de ventilação e espaço para barramentos e cabeamento.
- **Barramento:** Trifásico (fase-fase-fase-neutro-terra), com barramentos de cobre ou alumínio com isolamento, identificados por cores normalizadas (NBR 5410).
- **Capacidade:** Corrente nominal até 100 A, disjuntores não inclusos (a menos que especificado).
- **Aterramento:** Barramento de terra separado, ligado ao sistema de proteção.
- **Fixação e Embutimento:**
 - Abertura de nicho na parede com dimensões adequadas e alvenaria acabada,
 - Fixação com buchas e parafusos metálicos,
 - Nivelamento, prumo e vedação com argamassa ou espuma expansiva.
- **Conexões Elétricas:**
 - Entrada e saída de cabos com prensa-cabos ou eletrodutos com anel de vedação,
 - Ligações internas com cabos de cobre isolados, seção conforme projeto e normas.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão), NBR IEC 60439 (quadros de distribuição), e normas da concessionária local.

Medição

A medição será feita por **unidade (un)** de quadro instalado, com conferência do modelo, embutimento, conexão e funcionamento conforme o projeto elétrico e normas técnicas.

Pagamento

O pagamento será por **unidade de quadro de distribuição instalado**, incluindo:

- Fornecimento do quadro metálico com barramentos trifásicos,
- Abertura do nicho e fixação na parede,
- Conexões elétricas internas e testes de continuidade e isolamento,
- Fechamento do acabamento e limpeza da área de trabalho.

6.14 REDE LÓGICA

6.14.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC**, com diâmetro nominal de **25 mm (3/4")**, destinado à proteção e condução de cabos elétricos em **circuitos terminais instalados em forro**.

O eletroduto será instalado conforme projeto elétrico, garantindo organização, proteção mecânica e segurança das instalações.

A execução inclui corte, posicionamento, fixação, passagem dos condutos e conexões necessárias.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC, com diâmetro nominal de **25 mm (3/4")**, resistente a impactos e deformações, acompanhado de acessórios como luvas, conectores e abraçadeiras.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em forros de edificações, para passagem de circuitos elétricos terminais.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto elétrico para condução de cabos.

- **Função:** Proteger e conduzir cabos elétricos, garantindo segurança, organização e facilidade de manutenção da instalação.

- **Aplicação:** O eletroduto será instalado no forro com fixação adequada por meio de suportes ou abraçadeiras, respeitando alinhamento e curvaturas permitidas. As conexões deverão garantir continuidade e proteção dos cabos.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar dobras excessivas que possam dificultar a passagem dos cabos. Recomenda-se verificar a continuidade do eletroduto antes da instalação dos condutores.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de eletroduto instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento do eletroduto flexível corrugado DN 25 mm;
- Acessórios de conexão e fixação;
- Corte, instalação e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da proteção e organização adequada da instalação elétrica.

6.14.2 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de rasgo linear manual em alvenaria**, destinado à abertura de canaletas para embutimento de **eletrodutos com diâmetro menor ou igual a 40 mm**.

O rasgo será realizado em paredes de alvenaria conforme o traçado definido no projeto elétrico, permitindo a instalação embutida dos eletrodutos, garantindo melhor acabamento e proteção da instalação.

A execução inclui marcação, corte, abertura do rasgo e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado diretamente na alvenaria existente, sem fornecimento de material específico, utilizando ferramentas manuais adequadas.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de alvenaria de edificações, conforme projeto elétrico.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos necessários para embutimento de eletrodutos.

- **Função:** Permitir a instalação embutida de eletrodutos, garantindo organização, proteção e acabamento adequado da instalação elétrica.

- **Aplicação:** Os rasgos deverão ser executados manualmente, respeitando o alinhamento e dimensões necessárias para acomodação dos eletrodutos. Após a execução, o local deverá ser limpo para posterior instalação dos condutos.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar danos excessivos à alvenaria e respeitar os limites estruturais das paredes. Recomenda-se seguir o traçado do projeto para garantir correta disposição das instalações.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas e execução de serviços em alvenaria, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de rasgo executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Marcação e execução do rasgo na alvenaria;
- Uso de ferramentas e equipamentos necessários;
- Limpeza da área após execução;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Garantia da qualidade e alinhamento do rasgo para instalação dos eletrodutos.

6.14.3 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de chumbamento linear em alvenaria**, destinado à fixação e embutimento de **eletrodutos com diâmetro menor ou igual a 40 mm**, previamente instalados em rasgos executados nas paredes.

O chumbamento tem como objetivo recompor a superfície da alvenaria, garantindo a fixação dos eletrodutos, proteção mecânica e acabamento adequado para posterior aplicação de revestimentos.

A execução inclui preparo da superfície, aplicação de argamassa e regularização do rasgo.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Argamassa de cimento e areia, preparada manualmente ou mecanicamente, adequada para fixação e recomposição da alvenaria.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de alvenaria onde foram executados rasgos para passagem de eletrodutos.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos onde houver eletrodutos embutidos na alvenaria.

- **Função:** Fixar os eletrodutos, recompor a integridade da parede e preparar a superfície para acabamento final.

- **Aplicação:** Após a instalação dos eletrodutos, o rasgo será preenchido com argamassa, garantindo total envolvimento e fixação dos condutos. A superfície deverá ser regularizada e alinhada com o plano da parede.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir boa aderência da argamassa e evitar falhas ou vazios. Recomenda-se cura adequada antes da aplicação de revestimentos.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas e execução de revestimentos em alvenaria, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de chumbamento executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento de materiais (cimento, areia e água);
- Preparo da argamassa;
- Execução do chumbamento e regularização;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação adequada dos eletrodutos e acabamento da superfície.

6.14.4 Caixa plástica 4"x2"

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de caixa elétrica plástica 4" x 2"**, destinada à acomodação de dispositivos elétricos como interruptores, tomadas ou conexões de circuitos.

A caixa será instalada em parede de alvenaria ou drywall, conforme projeto elétrico, garantindo organização, proteção dos condutores e facilidade de manutenção.

A execução inclui posicionamento, fixação da caixa e preparação para passagem dos eletrodutos.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Caixa elétrica em plástico (PVC ou material similar), dimensões padrão **4" x 2"**, resistente e adequada para embutimento em paredes.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de edificações, em ambientes internos ou externos protegidos.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de dispositivos elétricos.

• **Função:** Servir como ponto de fixação e proteção para interruptores, tomadas e conexões elétricas.

• **Aplicação:** A caixa será posicionada conforme projeto e fixada na parede com argamassa ou sistema apropriado, garantindo alinhamento e nivelamento com o acabamento final. Deverá ser conectada aos eletrodutos da instalação.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir que a face da caixa fique alinhada com o plano da parede. Recomenda-se firme fixação para evitar deslocamentos durante a execução dos acabamentos.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de caixa fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da caixa plástica 4" x 2";
- Fixação e instalação na parede;
- Conexão com eletrodutos;
- Materiais auxiliares;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação adequada e preparo para instalação dos dispositivos elétricos.

6.14.5 Tomada fêmea RJ-45 completa

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de tomada fêmea RJ-45 completa**, destinada à conexão de redes de dados e telecomunicações em edificações.

A tomada será instalada em caixa elétrica embutida na parede, permitindo a conexão de equipamentos de rede como computadores, roteadores e switches, garantindo organização e funcionalidade do sistema de cabeamento estruturado.

A execução inclui fixação do módulo, conexão dos cabos de rede e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Tomada fêmea RJ-45 (categoria compatível com o projeto, ex.: Cat5e, Cat6 ou superior), módulo, suporte e placa de acabamento, com terminais para conexão dos cabos de dados.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes de ambientes internos, como escritórios, salas, laboratórios e áreas administrativas.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto de cabeamento estruturado.

• **Função:** Permitir a conexão de dispositivos à rede de dados, garantindo comunicação eficiente e organizada.

• **Aplicação:** A tomada será instalada em caixa elétrica padrão, com fixação do módulo e placa. A conexão dos cabos será realizada conforme padrão de pinagem (T568A ou T568B), garantindo desempenho adequado da rede.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar dobras excessivas no cabo de rede e garantir a correta identificação dos pontos. Recomenda-se realizar testes de continuidade e desempenho após a instalação.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de cabeamento estruturado, como a **ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers**, além da **ABNT NBR 5410** quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de tomada RJ-45 fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da tomada fêmea RJ-45 completa;
- Módulo, suporte e placa de acabamento;
- Instalação e fixação;

- Conexão dos cabos de rede;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do ponto de rede instalado.

6.14.6 Rack de 19" 05 U/A

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de rack padrão 19" com capacidade de 5U (unidades de altura)**, destinado à organização e acomodação de equipamentos de rede e telecomunicações.

O rack será instalado em local definido em projeto, permitindo a fixação de equipamentos como switches, patch panels e roteadores, garantindo organização, proteção e fácil acesso para manutenção.

A execução inclui fixação do rack, organização interna e preparação para instalação dos equipamentos.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Rack metálico padrão **19"**, com capacidade de **5U**, estrutura em aço com pintura eletrostática, porta frontal (quando aplicável), trilhos internos, ventilação e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos como salas técnicas, escritórios, salas de equipamentos ou áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de racks de telecomunicações.

- **Função:** Organizar, proteger e acomodar equipamentos de rede, facilitando a instalação e manutenção do sistema.

- **Aplicação:** O rack será fixado na parede ou apoiado conforme especificação, garantindo nivelamento e estabilidade. Após a instalação, deverá ser verificada a estrutura e a adequação para recebimento dos equipamentos.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir ventilação adequada para os equipamentos instalados. Recomenda-se organização dos cabos e identificação dos pontos para facilitar manutenção.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de cabeamento estruturado, como a **ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado**, e normas de instalações elétricas quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de rack fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do rack 19" 5U;
- Acessórios de fixação;
- Instalação e fixação do equipamento;
- Preparação para acomodação dos dispositivos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;

- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação e funcionamento adequado do rack instalado.

6.14.7 NOBREAK ATÉ 1,2 KVA

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de nobreak (UPS) com capacidade de até 1,2 kVA**, destinado à proteção e alimentação ininterrupta de equipamentos elétricos e eletrônicos.

O equipamento será instalado em local adequado, garantindo a continuidade do funcionamento dos dispositivos conectados em caso de interrupção do fornecimento de energia, além de proteção contra surtos e variações de tensão.

A execução inclui posicionamento do nobreak, conexão elétrica e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Nobreak com capacidade de até **1,2 kVA**, com bateria interna, sistema de estabilização, proteção contra sobrecarga e surtos, entradas e saídas compatíveis com a rede elétrica.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos, como salas técnicas, escritórios, salas de equipamentos ou áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de sistemas de alimentação ininterrupta.

- **Função:** Garantir o fornecimento contínuo de energia em caso de falhas na rede elétrica e proteger equipamentos contra variações de tensão.

- **Aplicação:** O nobreak será posicionado em local ventilado e protegido. Será realizada a conexão à rede elétrica e aos equipamentos a serem alimentados, garantindo correto funcionamento e segurança.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir ventilação adequada e evitar sobrecarga do equipamento. Recomenda-se realizar testes periódicos e manutenção conforme orientação do fabricante.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas e equipamentos de proteção, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de nobreak fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do nobreak até 1,2 kVA;
- Instalação e posicionamento;
- Conexões elétricas;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.14.8 Switch 24 portas

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de switch com 24 portas**, destinado à interligação de equipamentos em redes de dados e telecomunicações.

O equipamento será instalado em rack ou local apropriado, permitindo a distribuição e gerenciamento do tráfego de rede entre computadores, impressoras, servidores e demais dispositivos.

A execução inclui posicionamento do switch, conexão dos cabos de rede e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Switch de rede com **24 portas Ethernet (RJ-45)**, padrão compatível com o projeto (Fast Ethernet ou Gigabit), com fonte de alimentação integrada, indicadores LED e estrutura adequada para montagem em rack (quando aplicável).

- **Local de Aplicação:** Aplicação em racks ou ambientes técnicos, como salas de TI, escritórios ou áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de equipamentos de rede.

- **Função:** Permitir a interligação de dispositivos em rede local (LAN), garantindo comunicação e compartilhamento de dados.

- **Aplicação:** O switch será instalado em rack padrão ou superfície adequada, com fixação apropriada. Serão realizadas as conexões dos cabos de rede nas portas correspondentes e verificado o funcionamento do equipamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir ventilação adequada para o equipamento. Recomenda-se organização e identificação dos cabos para facilitar manutenção.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de cabeamento estruturado, como a **ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado**, e normas elétricas quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de switch fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do switch 24 portas;
- Instalação e fixação em rack ou superfície;
- Conexão dos cabos de rede;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.14.9 Patch panel 24 portas cat 6e

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de patch panel com 24 portas**, padrão **Cat 6e**, destinado à organização e distribuição do cabeamento estruturado de redes de dados.

O patch panel será instalado em rack padrão 19", permitindo a terminação dos cabos de rede e facilitando a interligação com switches e demais equipamentos.

A execução inclui fixação no rack, conexão dos cabos de rede e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Patch panel padrão 19", com **24 portas RJ-45**, categoria **Cat 6e**, com conectores tipo IDC, estrutura metálica ou termoplástica, acompanhado de guia de cabos e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em racks de telecomunicações, salas técnicas ou ambientes destinados a equipamentos de rede.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para organização do cabeamento estruturado.

- **Função:** Permitir a terminação e organização dos cabos de rede, facilitando conexões, manutenção e gerenciamento da rede.

- **Aplicação:** O patch panel será fixado no rack padrão 19". Os cabos de rede serão organizados e conectados nos terminais IDC conforme padrão de pinagem (T568A ou T568B), garantindo desempenho adequado.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se organizar e identificar os cabos corretamente. Recomenda-se evitar curvas acentuadas e realizar testes de continuidade e certificação da rede.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis ao cabeamento estruturado, como a **ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado**, e normas complementares.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de patch panel fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do patch panel 24 portas Cat 6e;
- Fixação em rack;
- Conexão dos cabos de rede;
- Organização e identificação dos pontos;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do sistema instalado.

6.14.10 Regua de 05 tomadas

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de régua elétrica com 5 tomadas**, destinada à distribuição de energia elétrica para equipamentos em ambientes internos.

A régua será utilizada para alimentação simultânea de múltiplos dispositivos, sendo instalada em racks, bancadas ou locais definidos em projeto, garantindo praticidade e organização das conexões elétricas.

A execução inclui posicionamento, fixação (quando aplicável) e conexão à rede elétrica.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Régua elétrica com **5 tomadas padrão brasileiro (2P+T)**, com cabo de alimentação, plugue, estrutura em material termoplástico resistente e sistema de proteção (quando aplicável).

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos, como salas técnicas, escritórios, racks de telecomunicações e áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para distribuição de energia elétrica.

- **Função:** Permitir a conexão simultânea de vários equipamentos elétricos a um único ponto de alimentação.

- **Aplicação:** A régua será posicionada e, quando necessário, fixada em superfície adequada ou em rack. Será conectada à rede elétrica por meio de plugue padrão, garantindo funcionamento seguro e eficiente.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar sobrecarga da régua elétrica. Recomenda-se utilizar em ambientes protegidos contra umidade e verificar periodicamente o estado do cabo e das tomadas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas e dispositivos de conexão, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de régua fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da régua com 5 tomadas;
- Posicionamento e fixação (quando aplicável);
- Conexão à rede elétrica;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.14.11 Cabo UTP par trançado 04P 24 AWG Cat 6e

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de cabo UTP (par trançado) com 4 pares (4P), 24 AWG, categoria 6e**, destinado à execução de sistemas de **cabeamento estruturado para redes de dados e telecomunicações**.

O cabo será instalado conforme projeto, garantindo transmissão eficiente de dados, organização da infraestrutura e desempenho adequado da rede.

A execução inclui lançamento dos cabos, passagem por eletrodutos ou canaletas, organização, identificação e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Cabo UTP (Unshielded Twisted Pair), com **4 pares trançados (4P)**, bitola **24 AWG**, categoria **Cat 6e**, com capa em PVC ou material equivalente, adequado para uso interno.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas de cabeamento estruturado em ambientes internos, como escritórios, salas técnicas, escolas e áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto para rede lógica e telecomunicações.

- **Função:** Permitir a transmissão de dados em redes locais (LAN), garantindo desempenho, estabilidade e organização da infraestrutura.

- **Aplicação:** O cabo será lançado em eletrodutos, canaletas ou infraestrutura adequada, respeitando raios mínimos de curvatura e evitando interferências. As extremidades serão preparadas para conexão em tomadas RJ-45 e patch panels.

- **Recomendações Adicionais:** Evitar proximidade com cabos de energia para reduzir interferências. Recomenda-se identificação dos cabos e realização de testes de continuidade e certificação da rede.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis ao cabeamento estruturado, como a **ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado**, além da **ABNT NBR 5410** quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de cabo instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento do cabo UTP Cat 6e;
- Lançamento e passagem do cabo;
- Organização e identificação;
- Preparação das extremidades;
- Testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do desempenho e funcionamento adequado da rede instalada.

6.14.12 ROTEADOR WIRELESS 54MBPS LINKSYS OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de roteador wireless**, com velocidade de até **54 Mbps**, marca **Linksys ou similar**, destinado à distribuição de sinal de rede sem fio (Wi-Fi) em ambientes internos.

O equipamento será instalado em local estratégico, garantindo cobertura adequada do sinal e conexão estável para os usuários.

A execução inclui posicionamento do roteador, conexão à rede de dados e energia, configuração básica e testes de funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Roteador wireless com padrão IEEE 802.11 b/g, velocidade de até **54 Mbps**, com portas Ethernet, antenas integradas ou externas, fonte de alimentação e acessórios.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos como escritórios, salas de aula, residências ou áreas administrativas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para distribuição de sinal Wi-Fi.

- **Função:** Permitir a distribuição de conexão de rede sem fio, possibilitando o acesso à internet e comunicação entre dispositivos.

- **Aplicação:** O roteador será instalado em local elevado e livre de obstruções, conectado à rede cabeada e à fonte de energia. Será realizada configuração básica, incluindo nome da rede (SSID), senha de acesso e testes de conectividade.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se posicionar o equipamento de forma a otimizar a cobertura do sinal. Recomenda-se proteção da rede com senha segura e atualização periódica das configurações.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de telecomunicações e instalações elétricas, incluindo a **ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado** e a **ABNT NBR 5410** quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de roteador fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do roteador wireless 54 Mbps;
- Fonte de alimentação e acessórios;
- Instalação e posicionamento;
- Conexão à rede de dados e energia;
- Configuração básica e testes de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento adequado do equipamento instalado.

6.15 ATERRAMENTO ELÉTRICO

6.15.1 Cabo de cobre nú 50mm²

Descrição do Serviço

Fornecimento e/ou instalação de cabo de cobre nu com seção nominal de 50 mm², utilizado em sistemas de aterramento, malhas equipotenciais e interligações de elementos metálicos expostos, conforme especificações do projeto elétrico e normas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Cobre eletrolítico, recozido, com teor mínimo de 99,9% de pureza.
 - **Seção Nominal:** 50 mm².
 - **Isolação:** **Sem isolação** (condutor nu).
 - **Aplicação:** Malha de aterramento, interligações de SPDA, barramento de equipotencialização e conexões com hastes.
 - **Instalação:** Em valas, eletrodutos, canaletas ou embutido em concreto, conforme projeto e exigência normativa.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas), NBR NM 280 (Condutores nus de cobre).

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m) de cabo de cobre nu 50 mm² fornecido e/ou instalado, conforme projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será por metro linear fornecido e/ou instalado, incluindo:

- Fornecimento do cabo conforme especificação técnica,
- Corte e posicionamento,
- Conexões com barramentos, hastes ou demais pontos do sistema de aterramento,
- Testes de continuidade, quando aplicável.

6.15.2 Cabo de cobre nú 35mm²

Descrição do Serviço

Fornecimento e/ou instalação de cabo de cobre nu com seção nominal de 35 mm², utilizado em sistemas de aterramento, malhas equipotenciais e interligações de elementos metálicos expostos, conforme especificações do projeto elétrico e normas vigentes.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Cobre eletrolítico, recozido, com teor mínimo de 99,9% de pureza.
 - **Seção Nominal:** 35 mm².
 - **Isolação:** **Sem isolação** (condutor nu).
 - **Aplicação:** Malha de aterramento, interligações de SPDA, barramento de equipotencialização e conexões com hastes.
 - **Instalação:** Em valas, eletrodutos, canaletas ou embutido em concreto, conforme projeto e exigência normativa.
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas), NBR NM 280 (Condutores nus de cobre).

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m) de cabo de cobre nu 35 mm² fornecido e/ou instalado, conforme projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será por metro linear fornecido e/ou instalado, incluindo:

- Fornecimento do cabo conforme especificação técnica,
- Corte e posicionamento,
- Conexões com barramentos, hastes ou demais pontos do sistema de aterramento,
- Testes de continuidade, quando aplicável.

6.15.3 Cabo de cobre nú 16mm²

Descrição do Serviço

Fornecimento e/ou instalação de cabo de cobre nu com seção nominal de 16 mm², utilizado em sistemas de aterramento, malhas equipotenciais e interligações de elementos metálicos expostos, conforme especificações do projeto elétrico e normas vigentes.

- **Especificações Técnicas**
- **Material:** Cobre eletrolítico, recozido, com teor mínimo de 99,9% de pureza.
- **Seção Nominal:** 16 mm².
- **Isolação:** **Sem isolação** (condutor nu).
- **Aplicação:** Malha de aterramento, interligações de SPDA, barramento de equipotencialização e conexões com hastes.
- **Instalação:** Em valas, eletrodutos, canaletas ou embutido em concreto, conforme projeto e exigência normativa.
- **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas), NBR NM 280 (Condutores nus de cobre).

Medição

A medição será realizada em metros lineares (m) de cabo de cobre nu 16 mm² fornecido e/ou instalado, conforme projeto executivo.

Pagamento

O pagamento será por metro linear fornecido e/ou instalado, incluindo:

- Fornecimento do cabo conforme especificação técnica,
- Corte e posicionamento,
- Conexões com barramentos, hastes ou demais pontos do sistema de aterramento,
- Testes de continuidade, quando aplicável.

6.15.4 Haste de Aço cobreada 3/4"x3m c/ conector

Descrição do Serviço

O serviço consiste no fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço cobreado, com diâmetro de 3/4" (19 mm) e comprimento de 3 metros, acompanhada de conector para cabo de cobre nu. A haste será cravada no solo de forma vertical até sua total inserção, garantindo o aterramento adequado da instalação elétrica conforme norma.

-
- **Especificações Técnicas**
 - **Material:** Haste em aço com revestimento eletrolítico de cobre (mín. 254 microns).
 - **Dimensões:** Diâmetro de 3/4" (19 mm) e comprimento de 3 m.
 - **Conector:** Tipo cunha, para cabo de cobre nu até 50 mm², compatível com a haste.
 - **Instalação:** Cravação manual ou com martelete até a profundidade total, em local seco e com boa condutividade.
 - **Teste de Resistência de Aterramento:** Recomendado com terrômetro (valor < 10 ohms, salvo especificação local).
 - **Normas Técnicas:** ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão), NBR 13571 (sistemas de aterramento).

Medição

A medição será realizada por unidade (un) de haste de aterramento fornecida e instalada, com conector, aferida em campo e registrada em diário de obra.

Pagamento

O pagamento será efetuado por unidade, incluindo:

- Fornecimento da haste e do conector,
- Cravação até 3 m de profundidade,
- Conexão ao condutor de aterramento (cabo nu),
- Teste de continuidade e resistência de aterramento (se exigido).

6.15.5 Caixa de inspeção em polipropileno - 15x15cm

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de caixa de inspeção em polipropileno**, com dimensões de **15 x 15 cm**, destinada à inspeção, conexão e manutenção de sistemas hidráulicos, elétricos ou de drenagem, conforme aplicação em projeto.

A caixa será instalada em local previamente definido, garantindo acesso facilitado para inspeções e intervenções futuras.

A execução inclui escavação, posicionamento da caixa, nivelamento, fixação e recomposição do entorno.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Caixa de inspeção em polipropileno resistente, com dimensões de **15 x 15 cm**, com tampa removível e acessórios necessários para instalação.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas ou internas, enterradas ou aparentes, conforme projeto.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para inspeção de redes.

• **Função:** Permitir acesso para inspeção, limpeza, manutenção e conexão de tubulações ou conduítes.

• **Aplicação:** Será realizada escavação conforme dimensões necessárias. A caixa será posicionada e nivelada, garantindo alinhamento com o nível do piso ou terreno acabado. Após a instalação, será feita a recomposição do solo ou acabamento ao redor.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto assentamento da caixa e vedação adequada. Recomenda-se posicionamento que facilite o acesso para manutenção.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais hidráulicas, elétricas ou de drenagem, conforme a finalidade da caixa.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de caixa fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da caixa de inspeção em polipropileno;
- Escavação e preparo do local;
- Instalação e nivelamento;
- Recomposição do entorno;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da instalação adequada e funcionamento da caixa.

6.15.6 Eletroduto PVC Rígido de 1"

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de eletroduto rígido em PVC**, com diâmetro nominal de **1"**, destinado à proteção e condução de cabos elétricos em instalações prediais.

O eletroduto será instalado conforme projeto elétrico, podendo ser aplicado em paredes, pisos, lajes ou áreas externas, garantindo organização, proteção mecânica e segurança da instalação.

A execução inclui corte, montagem, fixação, conexões e alinhamento dos trechos.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Eletroduto rígido em PVC, com diâmetro nominal de **1"**, acompanhado de acessórios como luvas, curvas, conexões, caixas e suportes de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em instalações elétricas embutidas ou aparentes em edificações, conforme projeto.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos para condução de cabos elétricos.

- **Função:** Proteger e conduzir cabos elétricos, garantindo segurança, organização e facilidade de manutenção.

- **Aplicação:** Os eletrodutos serão cortados e montados conforme o traçado definido em projeto, com conexões firmes e alinhamento adequado. A fixação será realizada com suportes apropriados, garantindo estabilidade do sistema.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar curvas acentuadas que dificultem a passagem dos cabos. Recomenda-se garantir continuidade do eletroduto e verificar possíveis obstruções antes da instalação dos condutores.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações elétricas, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de eletroduto instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento do eletroduto PVC rígido 1";
- Acessórios de conexão e fixação;
- Corte, montagem e instalação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da proteção e organização adequada da instalação elétrica.

6.15.7 ABRAÇADEIRA TIPO U 1"

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de abraçadeira tipo U**, com diâmetro de **1"**, destinada à fixação e sustentação de tubulações, eletrodutos ou cabos em instalações prediais.

A peça será utilizada para garantir a correta fixação dos elementos à estrutura (paredes, lajes ou suportes), proporcionando estabilidade, alinhamento e segurança ao sistema.

A execução inclui posicionamento, fixação da abraçadeira e ajuste adequado do elemento suportado.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Abraçadeira tipo U em aço galvanizado ou material equivalente, com diâmetro de **1"**, acompanhada de parafusos, porcas e elementos de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes, lajes ou estruturas metálicas para fixação de tubulações, eletrodutos ou cabos.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos necessários para sustentação e fixação dos elementos conforme projeto.

- **Função:** Garantir a fixação e estabilidade de tubulações ou eletrodutos, evitando deslocamentos e vibrações.

- **Aplicação:** A abraçadeira será posicionada conforme espaçamento definido em projeto, fixada com parafusos e chumbadores adequados. O elemento a ser fixado deverá ficar devidamente ajustado e alinhado.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o aperto adequado sem deformar o elemento fixado. Recomenda-se utilização de espaçamentos regulares para melhor distribuição de cargas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis às instalações prediais e sistemas de fixação, especialmente a **ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão**, quando aplicável.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de abraçadeira fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da abraçadeira tipo U 1";
- Parafusos, porcas e elementos de fixação;
- Instalação e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação e estabilidade do elemento instalado.

6.15.8 CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de captor tipo Franklin**, destinado à proteção de edificações contra descargas atmosféricas, compondo o **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**.

O captor será instalado em pontos elevados da edificação, garantindo a interceptação das descargas elétricas e sua condução segura até o sistema de aterramento.

A execução inclui fixação do captor, interligação com os condutores de descida e verificação do sistema.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Captor tipo Franklin em material metálico (cobre, aço galvanizado ou equivalente), com haste captora, base de fixação e acessórios necessários.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em pontos mais elevados da edificação, como coberturas, mastros ou estruturas metálicas.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto de SPDA.

- **Função:** Interceptar descargas atmosféricas e conduzi-las de forma segura ao sistema de aterramento, protegendo a estrutura e os usuários.

- **Aplicação:** O captor será fixado em suporte ou mastro adequado, com conexão elétrica aos condutores de descida do SPDA. A instalação deverá garantir continuidade elétrica e resistência mecânica.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir firme fixação e continuidade elétrica entre os componentes do sistema. Recomenda-se inspeção periódica do SPDA.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, especialmente a **ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de captor fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do captor tipo Franklin;
- Suportes e acessórios de fixação;
- Instalação e conexão ao sistema de descida;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da continuidade elétrica e funcionamento adequado do sistema de proteção.

6.15.9 MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de mini captor para SPDA**, destinado à proteção localizada de estruturas contra descargas atmosféricas, compondo o **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**.

O mini captor será instalado em pontos específicos da edificação, garantindo a interceptação das descargas elétricas e sua condução segura ao sistema de descida e aterramento.

A execução inclui fixação do mini captor, interligação com os condutores do SPDA e verificação do sistema.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Mini captor em material metálico condutor (cobre, aço galvanizado ou equivalente), com haste curta, base de fixação e acessórios necessários.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em coberturas, estruturas metálicas, equipamentos ou pontos específicos que necessitem proteção localizada.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto de SPDA.

- **Função:** Interceptar descargas atmosféricas em pontos específicos e conduzi-las de forma segura ao sistema de aterramento.

- **Aplicação:** O mini captor será fixado em base apropriada, garantindo estabilidade mecânica. Será conectado aos condutores do SPDA, assegurando continuidade elétrica e eficiência do sistema.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir firme fixação e continuidade elétrica entre todos os componentes. Recomenda-se inspeção periódica do sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, especialmente a **ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de mini captor fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do mini captor;
- Suportes e acessórios de fixação;
- Instalação e conexão ao sistema de descida;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da continuidade elétrica e funcionamento adequado do sistema de proteção.

6.15.10 BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de base metálica para mastro de 1 ½"**, destinada à fixação de mastros utilizados no **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**.

A base será instalada em superfície adequada, garantindo estabilidade, fixação segura e alinhamento do mastro, assegurando o correto funcionamento do sistema de captação de descargas atmosféricas.

A execução inclui posicionamento, fixação da base e verificação da estabilidade do conjunto.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Base metálica em aço galvanizado ou material equivalente, compatível com mastro de 1 ½", com furos para fixação e acessórios como parafusos, porcas e chumbadores.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em coberturas, lajes ou estruturas metálicas da edificação, conforme projeto de SPDA.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para instalação de mastros do sistema.

- **Função:** Proporcionar suporte e fixação segura para o mastro do captor, garantindo estabilidade e posicionamento adequado.

- **Aplicação:** A base será fixada na estrutura com utilização de chumbadores ou parafusos adequados, garantindo alinhamento e resistência. O mastro será posteriormente acoplado à base, assegurando firmeza do conjunto.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir a perfeita fixação e nivelamento da base. Recomenda-se verificar a integridade dos pontos de fixação e a continuidade elétrica com o sistema.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis ao SPDA, especialmente a **ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de base fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da base metálica para mastro 1 ½";
- Parafusos, porcas e chumbadores;
- Instalação e fixação;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação, estabilidade e funcionamento adequado do sistema.

6.15.11 MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de mastro metálico com diâmetro de 1 ½" e altura de 3 metros**, destinado à sustentação de captadores do **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**.

O mastro será instalado em base previamente fixada, garantindo elevação adequada do captor, estabilidade estrutural e correto funcionamento do sistema de proteção.

A execução inclui posicionamento, fixação do mastro, alinhamento e interligação ao sistema de descida do SPDA.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Mastro metálico em aço galvanizado ou material equivalente, com diâmetro de 1 ½" e comprimento de **3 metros**, acompanhado de acessórios de fixação e conexão.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em coberturas, lajes ou estruturas elevadas da edificação, conforme projeto de SPDA.

• **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para instalação de mastros de captação.

• **Função:** Sustentar o captor em posição elevada, ampliando a área de proteção contra descargas atmosféricas.

• **Aplicação:** O mastro será fixado à base metálica previamente instalada, garantindo alinhamento vertical e estabilidade. Será realizada a conexão com os condutores do SPDA, assegurando continuidade elétrica do sistema.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir perfeita fixação e prumo do mastro. Recomenda-se inspeção periódica para verificação da integridade e continuidade elétrica.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis ao SPDA, especialmente a **ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas**.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de mastro fornecido e instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento do mastro metálico 1 ½" com 3 metros;
- Acessórios de fixação;

- Instalação e alinhamento;
- Conexão ao sistema de descida;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade e funcionamento adequado do sistema de proteção.

6.15.12 FORNECIMENTO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 1" X 1/4"

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento de barra chata de alumínio**, com dimensões de **1" x 1/4"**, destinada à utilização em sistemas elétricos, estruturais ou de proteção, conforme aplicação em projeto.

As barras serão entregues no local da obra, prontas para uso, podendo ser utilizadas em sistemas como aterramento, SPDA, suportes ou interligações metálicas.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Barra chata em alumínio, com seção de **1 polegada de largura por 1/4 polegada de espessura**, com acabamento adequado e resistência à corrosão.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em sistemas elétricos, SPDA, aterramento ou estruturas metálicas, conforme especificações de projeto.
- **Cobertura:** Fornecimento conforme quantitativo previsto em projeto ou planilha.
- **Função:** Servir como elemento condutor ou estrutural, garantindo continuidade elétrica ou suporte mecânico.
- **Aplicação:** As barras deverão ser fornecidas em peças íntegras, podendo ser posteriormente cortadas, perfuradas ou fixadas conforme necessidade da obra.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir integridade do material durante transporte e armazenamento. Recomenda-se evitar contato com agentes que possam comprometer sua superfície.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a materiais metálicos e sistemas elétricos, incluindo recomendações da **ABNT NBR 5419** quando aplicável ao SPDA.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de barra fornecida.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** fornecido, incluindo:

- Fornecimento da barra chata de alumínio 1" x 1/4";
- Transporte até o local da obra;
- Mão de obra para descarga (quando aplicável);
- Garantia da qualidade e conformidade do material fornecido.

6.15.13 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de escavação manual de vala**, destinada à abertura de trincheiras para implantação de fundações, tubulações, eletrodutos ou demais elementos enterrados, conforme especificações de projeto.

A escavação será realizada manualmente, com ferramentas apropriadas, garantindo controle das dimensões, profundidade e alinhamento da vala.

A execução inclui marcação do local, escavação, regularização do fundo e disposição do material escavado.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado diretamente no solo existente, sem aplicação de materiais específicos.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas onde houver necessidade de implantação de elementos enterrados, conforme projeto.
- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto para abertura de valas.
- **Função:** Permitir a instalação de elementos enterrados, garantindo espaço adequado e condições de execução.
- **Aplicação:** A escavação será realizada manualmente, respeitando dimensões, profundidade e alinhamento definidos em projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado, e o material escavado será disposto ao lado da vala ou removido conforme necessidade.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir estabilidade das paredes da vala e segurança dos trabalhadores. Recomenda-se escoramento quando necessário e proteção contra desmoronamentos.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a serviços de escavação e segurança do trabalho, incluindo recomendações da NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de material escavado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Marcação e escavação manual;
- Regularização do fundo da vala;
- Disposição do material escavado;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da conformidade das dimensões e qualidade do serviço executado.

6.15.14 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de reaterro manual de valas**, com utilização de **compactador de solos tipo percussão (sapo)**, destinado ao preenchimento e recomposição de escavações após a instalação de tubulações, fundações ou outros elementos enterrados.

O reaterro será realizado com material adequado, em camadas sucessivas, garantindo a correta compactação e estabilidade do solo.

A execução inclui lançamento do material, espalhamento, umedecimento (quando necessário) e compactação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Solo proveniente da escavação ou material selecionado, livre de resíduos orgânicos, pedras grandes ou materiais inadequados.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em valas e áreas escavadas em obras de infraestrutura e edificações.
- **Cobertura:** Execução em todos os trechos onde houver necessidade de recomposição do solo.
- **Função:** Restabelecer as condições originais do terreno, garantindo estabilidade, suporte e segurança das estruturas e pavimentações.
- **Aplicação:** O material será lançado em camadas com espessura controlada (geralmente até 20 cm), sendo cada camada compactada com compactador de percussão até atingir a densidade adequada.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir teor de umidade adequado do solo para melhor compactação. Recomenda-se controle tecnológico quando exigido em projeto.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a serviços de terraplenagem e compactação de solos.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de reaterro executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Fornecimento ou reaproveitamento do material de reaterro;
- Lançamento e espalhamento do material;
- Umedecimento (quando necessário);
- Compactação com equipamento de percussão;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da compactação e estabilidade do solo reaterrado.

7. REFORMA

7.1 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

7.1.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **demolição manual de alvenaria de blocos cerâmicos furados**, sem reaproveitamento dos materiais, destinada à remoção de paredes existentes conforme necessidade de reforma ou adequação da edificação.

A demolição será executada com ferramentas manuais, garantindo controle da operação e evitando danos às estruturas adjacentes.

A execução inclui desmontagem da alvenaria, segregação dos resíduos e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado sobre alvenaria existente de blocos cerâmicos furados, sem reaproveitamento dos materiais demolidos.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes internas ou externas de edificações, conforme projeto.
- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos para demolição.
- **Função:** Remover elementos de alvenaria existentes, permitindo adequações, ampliações ou reformas na edificação.

- **Aplicação:** A demolição será realizada manualmente, iniciando-se pelas partes superiores, com retirada progressiva dos blocos. Os resíduos serão coletados, transportados e destinados conforme normas ambientais.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir a segurança dos trabalhadores e das estruturas adjacentes. Recomenda-se isolamento da área, uso de EPIs e controle de poeira.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à demolição e segurança do trabalho, incluindo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de alvenaria demolida.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Demolição manual da alvenaria;
- Retirada e acondicionamento dos resíduos;
- Transporte interno dos materiais demolidos;
- Limpeza da área;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da execução segura e adequada do serviço.

7.1.2 DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **demolição manual de lajes em concreto armado**, sem reaproveitamento dos materiais, destinada à remoção de elementos estruturais conforme necessidade de reforma, ampliação ou adequação da edificação.

A demolição será realizada com ferramentas manuais e/ou equipamentos leves, garantindo controle da operação e preservação das estruturas adjacentes.

A execução inclui fragmentação do concreto, corte e retirada das armaduras, remoção dos resíduos e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado sobre lajes existentes em concreto armado, sem reaproveitamento dos materiais demolidos.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em edificações onde houver necessidade de remoção de lajes estruturais, conforme projeto.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos para demolição.

- **Função:** Remover elementos estruturais existentes, permitindo modificações ou adequações na edificação.

- **Aplicação:** A demolição será executada de forma manual e controlada, iniciando-se com a fragmentação do concreto e posterior corte das armaduras. Os resíduos serão removidos e destinados adequadamente.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir escoramento prévio quando necessário e proteção das áreas adjacentes. Recomenda-se isolamento da área, uso de EPIs e controle de poeira e vibrações.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à demolição e segurança do trabalho, incluindo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de laje demolida.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Demolição manual da laje de concreto armado;
- Corte e retirada das armaduras;
- Remoção e acondicionamento dos resíduos;
- Transporte interno dos materiais demolidos;
- Limpeza da área;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da execução segura e adequada do serviço.

7.1.3 RETIRADA DE ESQUADRIA SEM APROVEITAMENTO

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **retirada de esquadrias existentes**, sem reaproveitamento, incluindo portas, janelas ou outros elementos, conforme necessidade de reforma ou substituição na edificação.

A retirada será realizada de forma manual e controlada, garantindo a preservação das estruturas adjacentes, como alvenarias e elementos estruturais.

A execução inclui desmontagem, remoção completa da esquadria, retirada de fixações e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado sobre esquadrias existentes em madeira, alumínio, aço ou outros materiais, sem reaproveitamento.
 - **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de portas, janelas ou outros elementos da edificação, conforme projeto.
 - **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos para retirada de esquadrias.
 - **Função:** Remover elementos existentes para permitir substituição ou adequação da edificação.
 - **Aplicação:** A retirada será realizada manualmente, com remoção dos elementos de fixação, desmontagem da esquadria e extração completa do vão. Os resíduos serão coletados e destinados adequadamente.
 - **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar danos às bordas dos vãos e às estruturas adjacentes. Recomenda-se isolamento da área e uso de EPIs durante a execução.
 - **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à demolição e segurança do trabalho, incluindo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
-

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de esquadria retirada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Retirada completa da esquadria;
- Remoção de fixações e acessórios;
- Transporte interno dos materiais retirados;
- Destinação dos resíduos;
- Limpeza da área;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da execução segura e adequada do serviço.

7.1.4 RETIRADA DE PISO CERAMICO, INCLUSIVE CAMADA REGULARIZADORA

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **retirada de piso cerâmico existente**, incluindo a **camada de argamassa de assentamento e regularização**, sem reaproveitamento dos materiais, destinada à preparação da superfície para execução de novo revestimento.

A remoção será realizada de forma manual ou com auxílio de ferramentas apropriadas, garantindo a completa eliminação do revestimento e da base existente.

A execução inclui retirada das placas cerâmicas, remoção da camada regularizadora, limpeza da superfície e destinação dos resíduos.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado sobre piso cerâmico existente, incluindo argamassa de assentamento e regularização, sem reaproveitamento.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em pisos internos ou externos de edificações, conforme necessidade de reforma.
- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas para remoção do revestimento.
- **Função:** Remover o revestimento existente, permitindo a execução de novo piso ou adequação da superfície.
- **Aplicação:** A retirada será realizada com ferramentas manuais ou elétricas leves, garantindo a remoção total das placas cerâmicas e da camada de regularização. A superfície deverá ser limpa e preparada para novo revestimento.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar danos à estrutura do contrapiso ou laje. Recomenda-se controle de poeira, isolamento da área e uso de EPIs.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à demolição e segurança do trabalho, incluindo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de piso removido.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Retirada do piso cerâmico;
- Remoção da camada de assentamento e regularização;
- Transporte interno dos resíduos;
- Destinação dos materiais removidos;
- Limpeza da área;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da remoção completa e adequada do revestimento existente.

7.1.5 APICOAMENTO DE REBOCO OU CIMENTADO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **apicoamento de reboco ou superfícies cimentadas**, destinado à preparação da base para receber novos revestimentos, garantindo melhor aderência entre a superfície existente e o material a ser aplicado.

O apicoamento será executado de forma manual ou com ferramentas apropriadas, promovendo a remoção parcial da camada superficial e criando rugosidade adequada.

A execução inclui escarificação da superfície, remoção de partes soltas e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado diretamente sobre reboco ou superfícies cimentadas existentes, sem fornecimento de material específico.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes, pisos ou outras superfícies que necessitem de preparação para novo revestimento.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas para tratamento da superfície.

- **Função:** Promover rugosidade e aderência, garantindo melhor fixação de argamassas ou revestimentos posteriores.

- **Aplicação:** O apicoamento será realizado com ferramentas manuais (talhadeira, martete leve ou similares), removendo partes soltas e criando textura irregular na superfície. Após o processo, a área deverá ser limpa para recebimento do novo revestimento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar danos excessivos à base existente. Recomenda-se remoção completa de poeira e partículas soltas antes da aplicação do novo revestimento.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à preparação de superfícies e execução de revestimentos.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área apicoada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Execução do apicoamento;
- Remoção de partes soltas;
- Limpeza da superfície;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da adequada preparação da superfície para recebimento de revestimentos.

7.1.6 RETIRADA DE REVESTIMENTO CERÂMICO

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **retirada de revestimento cerâmico existente**, sem reaproveitamento dos materiais, destinado à preparação da superfície para execução de novo acabamento.

A remoção será realizada de forma manual ou com auxílio de ferramentas adequadas, garantindo a retirada completa das placas cerâmicas.

A execução inclui remoção das peças, limpeza da superfície e destinação dos resíduos.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado sobre revestimento cerâmico existente, sem reaproveitamento dos materiais removidos.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes ou pisos de ambientes internos ou externos, conforme necessidade de reforma.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas para remoção do revestimento.

- **Função:** Remover o revestimento existente, permitindo a execução de novo acabamento.

- **Aplicação:** A retirada será realizada com ferramentas manuais ou elétricas leves, garantindo a remoção completa das placas cerâmicas. A superfície deverá ser limpa para posterior preparo e aplicação de novo revestimento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se evitar danos à base (alvenaria ou contrapiso). Recomenda-se controle de poeira, isolamento da área e uso de EPIs.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à demolição e segurança do trabalho, incluindo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de revestimento removido.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Retirada do revestimento cerâmico;
- Transporte interno dos resíduos;
- Destinação dos materiais removidos;
- Limpeza da área;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da remoção completa e adequada do revestimento existente.

7.2 PISO- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTE)

7.2.1 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de contrapiso em argamassa**, no traço **1:4 (cimento e areia)**, com preparo mecânico em **betoneira de 400 L**, aplicado em **áreas secas sobre laje**, com sistema **aderido** e espessura de **4 cm**.

O contrapiso será executado com a finalidade de regularizar a superfície da laje, proporcionando base adequada para assentamento de revestimentos.

A execução inclui preparo da base, aplicação da argamassa, nivelamento, sarrafeamento e acabamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Argamassa de cimento e areia média no traço **1:4**, preparada mecanicamente em betoneira, com adição de água na proporção adequada.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas internas secas sobre lajes de concreto.
- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto para regularização de piso.
- **Função:** Regularizar e nivelar a superfície da laje, garantindo base adequada para revestimentos.
- **Aplicação:** A base deverá estar limpa, isenta de poeira, graxa ou materiais soltos. O contrapiso será aplicado diretamente sobre a laje com aderência adequada, sendo nivelado e sarrafeado até atingir espessura uniforme de **4 cm**.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir cura adequada do contrapiso. Recomenda-se respeitar o tempo de secagem antes da aplicação do revestimento final.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de pisos e revestimentos, incluindo a **ABNT NBR 13753 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de contrapiso executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento de cimento, areia e água;
- Preparo mecânico da argamassa em betoneira;
- Aplicação, nivelamento e acabamento do contrapiso;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da regularidade e qualidade do contrapiso executado.

7.2.2 PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de piso em granilite (marmorite ou granitina)** em ambientes internos, com espessura de **8 mm**, incluindo todas as etapas necessárias para acabamento final polido.

O piso será executado sobre base previamente preparada, garantindo alta resistência, durabilidade e acabamento estético de qualidade.

A execução inclui preparo da mistura em betoneira, lançamento, nivelamento, colocação das juntas, polimento, estucamento, aplicação de selador e cera.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Mistura composta por cimento, agregados minerais (mármore, granito ou similares) e água, preparada em betoneira, além de juntas metálicas ou plásticas, selador e cera para acabamento.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos, como salas, corredores, áreas administrativas e outros espaços de uso contínuo.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto para aplicação do piso.
- **Função:** Proporcionar revestimento de alta resistência mecânica, durabilidade e acabamento estético uniforme.
- **Aplicação:** A superfície base deverá estar limpa e regularizada. O piso será lançado, nivelado e compactado, com colocação de juntas de dilatação conforme modulação. Após cura inicial, serão realizados **4 polimentos com politriz**, seguido de estucamento, aplicação de selador e cera para acabamento final.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura entre as etapas de execução. Recomenda-se manutenção periódica do piso para preservação do brilho e durabilidade.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de pisos e revestimentos contínuos.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de piso executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento de materiais (cimento, agregados, juntas, selador e cera);
- Preparo da mistura em betoneira;
- Aplicação, nivelamento e execução do piso;
- Colocação de juntas;
- Polimentos e acabamento final;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade, resistência e acabamento do piso executado.

7.2.3 RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de rodapé em marmorite**, com altura de **10 cm**, aplicado em ambientes internos, com a finalidade de proteger a base das paredes e complementar o acabamento do piso.

O rodapé será executado de forma contínua ao longo das paredes, garantindo uniformidade, resistência e acabamento estético compatível com o piso existente.

A execução inclui preparo da superfície, aplicação da argamassa, moldagem, acabamento e polimento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Mistura de cimento, agregados minerais (mármore, granito ou similares) e água, além de materiais auxiliares para acabamento e polimento.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos, como salas, corredores, áreas administrativas e demais espaços com piso em granilite/marmorite ou similares.
- **Cobertura:** Execução em todo o perímetro das áreas previstas em projeto.
- **Função:** Proteger a base das paredes contra impactos e umidade, além de proporcionar acabamento estético ao ambiente.
- **Aplicação:** A superfície deverá estar limpa e preparada. O rodapé será moldado no local, com altura uniforme de **10 cm**, seguido de acabamento e polimento para obtenção de superfície lisa e homogênea.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir alinhamento e uniformidade ao longo de todo o perímetro. Recomenda-se cura adequada antes do uso do ambiente.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos e acabamentos em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de rodapé executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento de materiais (cimento, agregados e insumos);
- Preparo da mistura;
- Aplicação, moldagem e acabamento do rodapé;
- Polimento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade e acabamento do rodapé executado.

7.2.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de revestimento cerâmico para piso**, com utilização de **placas esmaltadas de dimensões 45 x 45 cm**, aplicado em ambientes internos com área menor que 5 m².

O revestimento será executado sobre base previamente preparada, garantindo alinhamento, nivelamento, aderência adequada e acabamento final de qualidade.

A execução inclui preparo da superfície, aplicação de argamassa colante, assentamento das peças, rejuntamento e limpeza final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Placas cerâmicas esmaltadas de **45 x 45 cm**, argamassa colante apropriada, rejunte e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos de pequenas áreas, como banheiros, lavabos, cozinhas ou áreas de serviço.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto com metragem inferior a 5 m².

- **Função:** Proporcionar acabamento de piso com resistência, durabilidade, facilidade de limpeza e estética adequada.

- **Aplicação:** A base deverá estar limpa, nivelada e regularizada. A argamassa colante será aplicada com desempenadeira dentada, e as placas assentadas com alinhamento e espaçamento uniforme. Após cura, será realizado o rejuntamento e limpeza final.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de cura da argamassa antes do rejuntamento. Recomenda-se uso de espaçadores para garantir uniformidade das juntas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos cerâmicos, especialmente a **ABNT NBR 13753 – Revestimento de piso com placas cerâmicas**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de revestimento executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das placas cerâmicas 45x45 cm;
- Argamassa colante e rejunte;
- Aplicação e assentamento das peças;
- Rejuntamento e limpeza final;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade, alinhamento e acabamento do revestimento.

7.3 COBERTURA E FORRO- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTE)

7.3.1 FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA UNIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de forro em réguas de PVC liso**, destinado a ambientes residenciais, incluindo **estrutura unidirecional de fixação**.

O forro será instalado abaixo da laje ou cobertura, proporcionando acabamento estético, melhoria do conforto térmico e facilidade de manutenção.

A execução inclui montagem da estrutura de suporte, fixação das réguas de PVC, acabamentos periféricos e limpeza final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Réguas de PVC liso, perfis de acabamento, estrutura de fixação (metálica ou madeira), suportes, parafusos e acessórios.
 - **Local de Aplicação:** Aplicação em ambientes internos residenciais, como salas, quartos, cozinhas, banheiros e áreas de serviço.
 - **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto para instalação de forro.
 - **Função:** Proporcionar acabamento interno, ocultar instalações e melhorar o conforto térmico e visual do ambiente.
 - **Aplicação:** A estrutura unidirecional será instalada e nivelada conforme projeto. As réguas de PVC serão fixadas à estrutura, garantindo alinhamento e encaixe adequado. Serão instalados perfis de acabamento nas extremidades.
 - **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir nivelamento adequado da estrutura e prever aberturas para luminárias e instalações. Recomenda-se limpeza periódica para conservação do forro.
 - **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de forros e acabamentos em edificações.
-

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de forro instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das régua de PVC e acessórios;
- Estrutura unidirecional de fixação;
- Montagem e instalação do forro;
- Acabamentos periféricos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do alinhamento, fixação e acabamento do forro instalado.

7.4 PINTURA- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTE)

7.4.1 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de pintura com tinta látex acrílica premium**, aplicada manualmente em paredes, em **duas demãos**, destinada ao acabamento e proteção das superfícies internas ou externas.

A pintura será realizada sobre superfícies previamente preparadas, garantindo cobertura uniforme, durabilidade e acabamento de alta qualidade.

A execução inclui preparo da superfície, aplicação das demãos de tinta e limpeza final.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Tinta látex acrílica premium, de alta resistência e acabamento uniforme, além de materiais auxiliares como selador, massa (quando necessário) e água para diluição.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em paredes internas e externas de edificações.

• **Cobertura:** Execução em todas as superfícies previstas em projeto para pintura.

• **Função:** Proteger as superfícies e proporcionar acabamento estético, com resistência à umidade e facilidade de limpeza.

• **Aplicação:** A superfície deverá estar limpa, seca, regularizada e livre de poeira, graxa ou partes soltas. A tinta será aplicada manualmente com rolo, pincel ou trincha, em duas demãos, respeitando o intervalo de secagem entre aplicações.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir a adequada preparação da superfície para melhor aderência da tinta. Recomenda-se ventilação do ambiente durante a aplicação e secagem.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área pintada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da tinta látex acrílica premium;
- Materiais auxiliares;
- Preparo da superfície;
- Aplicação das duas demãos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade e acabamento da pintura executada.

7.4.2 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado)**, aplicada por **pulverização sobre perfis metálicos em ambiente fabril**, por demão.

A pintura será realizada previamente à instalação dos elementos metálicos, garantindo acabamento uniforme, proteção contra corrosão e qualidade superior de aplicação.

A execução inclui preparação da superfície metálica, aplicação da tinta por pulverização e controle de qualidade do acabamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tinta alquídica (esmalte sintético acetinado), aplicada sobre perfis metálicos, com uso de equipamentos de pintura por pulverização, podendo incluir primer anticorrosivo conforme especificação.

- **Local de Aplicação:** Execução em ambiente industrial/fabril, antes do transporte e instalação dos perfis metálicos na obra.

- **Cobertura:** Aplicação em todos os perfis metálicos previstos em projeto.

- **Função:** Proteger os elementos metálicos contra corrosão e proporcionar acabamento estético uniforme.

- **Aplicação:** As superfícies metálicas deverão estar limpas, isentas de óleo, graxa, ferrugem ou impurezas. A tinta será aplicada por pulverização, garantindo camada uniforme e espessura adequada por demão.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar o tempo de secagem entre demãos. Recomenda-se controle da espessura da camada e condições adequadas de aplicação (temperatura e umidade).

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura industrial e proteção de superfícies metálicas.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada, por demão.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado por demão, incluindo:

- Fornecimento da tinta alquídica (esmalte sintético);
- Preparação da superfície metálica;
- Aplicação por pulverização em ambiente fabril;
- Controle de qualidade do acabamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da proteção e acabamento dos perfis metálicos.

7.4.3 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS).

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado)**, aplicada com **rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfis)**, em **02 demãos**, executada diretamente na obra.

A pintura será realizada sobre superfícies previamente preparadas, garantindo proteção contra corrosão, durabilidade e acabamento uniforme.

A execução inclui limpeza da superfície, preparo, aplicação das demãos e inspeção final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tinta alquídica (esmalte sintético acetinado), podendo incluir primer anticorrosivo conforme necessidade, além de solventes e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em superfícies metálicas diversas, como portas, portões, grades e estruturas metálicas instaladas na obra.

- **Cobertura:** Execução em todas as superfícies metálicas previstas em projeto, exceto perfis com pintura industrial.

- **Função:** Proteger superfícies metálicas contra corrosão e proporcionar acabamento estético de qualidade.

- **Aplicação:** As superfícies deverão estar limpas, secas e livres de ferrugem, graxa ou impurezas. A tinta será aplicada com rolo ou pincel, em **02 demãos**, respeitando o intervalo de secagem entre aplicações.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir adequada preparação da superfície para melhor aderência. Recomenda-se evitar aplicação em condições climáticas adversas.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura de superfícies metálicas em obra.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da tinta esmalte sintético;
- Materiais auxiliares e preparação da superfície;
- Aplicação de 02 demãos com rolo ou pincel;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da proteção e acabamento das superfícies metálicas pintadas.

7.4.4 PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de pintura com tinta de acabamento pigmentada, tipo esmalte sintético acetinado**, aplicada sobre superfícies de **madeira**, em **2 demãos**, destinada à proteção e ao acabamento estético dos elementos.

A pintura será realizada sobre superfícies previamente preparadas, garantindo uniformidade, durabilidade e resistência ao uso.

A execução inclui preparo da madeira, aplicação das demãos e acabamento final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tinta esmalte sintético acetinado pigmentado para madeira, podendo incluir selador, fundo preparador e lixa, conforme necessidade da superfície.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em superfícies de madeira como portas, batentes, esquadrias, painéis e elementos similares.
- **Cobertura:** Execução em todas as superfícies de madeira previstas em projeto.
- **Função:** Proteger a madeira contra desgaste, umidade e agentes externos, além de proporcionar acabamento estético uniforme.
- **Aplicação:** A superfície deverá estar limpa, seca, lixada e livre de poeira ou resíduos. Será aplicada a tinta em **2 demãos**, com rolo, pincel ou trincha, respeitando o intervalo de secagem entre aplicações.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se realizar lixamento entre demãos para melhor acabamento. Recomenda-se aplicação em ambiente ventilado e evitar umidade durante a secagem.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura de superfícies de madeira.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de superfície pintada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da tinta esmalte sintético;
- Materiais auxiliares (selador, lixas, etc.);
- Preparo da superfície de madeira;
- Aplicação das 2 demãos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade e acabamento da pintura executada.

7.4.5 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de pintura com tinta látex acrílica econômica**, aplicada manualmente em **tetos**, em **duas demãos**, destinada ao acabamento e proteção das superfícies.

A pintura será realizada sobre superfícies previamente preparadas, garantindo cobertura uniforme, aspecto estético adequado e durabilidade compatível com o padrão especificado.

A execução inclui preparo da superfície, aplicação das demãos de tinta e limpeza final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tinta látex acrílica econômica, além de materiais auxiliares como selador, massa (quando necessário) e água para diluição.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em tetos de ambientes internos de edificações.
- **Cobertura:** Execução em todas as superfícies previstas em projeto para pintura de teto.

- **Função:** Proporcionar acabamento estético e proteção das superfícies, com custo reduzido e desempenho adequado.

- **Aplicação:** A superfície deverá estar limpa, seca, regularizada e livre de poeira ou partes soltas. A tinta será aplicada manualmente com rolo, trincha ou pincel, em **duas demãos**, respeitando o intervalo de secagem entre aplicações.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir adequada preparação da superfície para melhor aderência. Recomenda-se ventilação do ambiente durante a aplicação e secagem.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à pintura em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área pintada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da tinta látex acrílica econômica;
- Materiais auxiliares;
- Preparo da superfície;
- Aplicação das duas demãos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade e acabamento da pintura executada.

7.5 ESQUADRIAS- BLOCO PEDAGÓGICO (EXISTENTES)

7.5.1 PORTA DE MADEIRA SALA DE AULA , FOLHA PESADA - 80X210 COM VISOR EM VIDRO LISO 20X110

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de porta de madeira para sala de aula**, tipo **folha pesada**, com dimensões de **80 x 210 cm**, contendo **visor em vidro liso de 20 x 110 cm**.

A porta será instalada em vão previamente preparado, garantindo adequado funcionamento, resistência ao uso contínuo e visibilidade através do visor.

A execução inclui montagem, instalação do batente, fixação da folha, instalação do visor em vidro, ferragens e ajustes finais.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Porta em madeira maciça ou semi-sólida tipo pesada, visor com vidro liso nas dimensões **20 x 110 cm**, batente, dobradiças, fechadura, parafusos e acessórios de fixação.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em salas de aula ou ambientes de uso institucional.

- **Cobertura:** Execução em todos os vãos previstos em projeto para instalação de portas com visor.

- **Função:** Permitir acesso ao ambiente, garantindo segurança, resistência e visibilidade parcial do interior.

- **Aplicação:** O batente será fixado no vão com alinhamento e prumo adequados. A folha da porta será instalada com dobradiças e ajustada para funcionamento suave. O visor em vidro será devidamente encaixado e fixado com segurança.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o correto nivelamento e vedação do conjunto. Recomenda-se proteção do vidro durante a instalação e verificação do funcionamento da fechadura.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à instalação de esquadrias e elementos de madeira em edificações.

Medição

A medição será realizada por **unidade (un)** de porta fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base na **unidade (un)** executada, incluindo:

- Fornecimento da porta de madeira tipo pesada;
- Visor em vidro liso;
- Batente, dobradiças, fechadura e acessórios;
- Instalação e ajustes;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da porta instalada.

7.5.2 JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO (VIDROS NÃO INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO INCLUSO (6 A 14 CM), FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM PINTURA ANTICORROSIVA, COM FERRAGENS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de janela de aço de correr com 4 folhas**, destinada ao fechamento de vãos em edificações, **sem fornecimento dos vidros**.

A esquadria será instalada com **batente/requadro de 6 a 14 cm**, com fixação por argamassa, garantindo vedação, estabilidade e adequado funcionamento.

A execução inclui posicionamento, fixação da janela no vão, ajuste das folhas, instalação das ferragens e verificação do funcionamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Janela em aço com 4 folhas de correr, com pintura anticorrosiva, trilhos, ferragens, batente/requadro (6 a 14 cm), parafusos e materiais auxiliares. Vidros não inclusos.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de edificações residenciais, comerciais ou institucionais.

- **Cobertura:** Execução em todos os pontos previstos em projeto para instalação de janelas metálicas.

- **Função:** Permitir ventilação, iluminação natural e fechamento do ambiente com segurança e durabilidade.

- **Aplicação:** A janela será posicionada no vão e fixada com argamassa, garantindo alinhamento, prumo e nível adequados. As folhas de correr serão ajustadas para funcionamento suave, e as ferragens instaladas conforme especificação.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir perfeito alinhamento para evitar travamento das folhas. Recomenda-se proteção da esquadria durante a obra e verificação do funcionamento após a instalação.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à instalação de esquadrias metálicas em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de janela fornecida e instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento da janela de aço com 4 folhas;
- Batente/requadro e ferragens;
- Pintura anticorrosiva;
- Instalação e fixação com argamassa;
- Ajustes e verificação de funcionamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e acabamento adequado da esquadria instalada.

7.5.3 PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e assentamento de peitoril linear em granito ou mármore**, com largura de **15 cm**, destinado ao acabamento inferior de vãos de janelas.

O peitoril será instalado sobre base previamente preparada, garantindo proteção contra infiltrações, durabilidade e acabamento estético adequado.

A execução inclui preparo da base, aplicação da argamassa, assentamento da peça, nivelamento e acabamento.

Especificações Técnicas

• **Material Aplicado:** Peitoril em granito ou mármore natural, com largura de **15 cm**, argamassa de assentamento no traço **1:6 (cimento e areia)** com aditivo, além de materiais auxiliares.

• **Local de Aplicação:** Aplicação em vãos de janelas em ambientes internos e externos de edificações.

• **Cobertura:** Execução em todos os vãos previstos em projeto para instalação de peitoris.

• **Função:** Proteger a base dos vãos contra infiltração de água e proporcionar acabamento estético.

• **Aplicação:** A base deverá estar limpa, nivelada e preparada. O peitoril será assentado com argamassa 1:6 com aditivo, garantindo aderência e leve inclinação para escoamento da água. A peça será nivelada e ajustada para perfeito encaixe.

• **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir inclinação mínima para escoamento da água. Recomenda-se vedação adequada das juntas para evitar infiltrações.

• **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de revestimentos e assentamento de peças em pedra natural.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de peitoril instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento do peitoril em granito ou mármore;
- Argamassa de assentamento com aditivo;
- Preparação da base;
- Assentamento, nivelamento e acabamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da fixação, vedação e acabamento do peitoril instalado.

8. MURO E CONTENÇÃO

8.1 MURO EM ALVENARIA, REBOCADO E PINTADO 2 FACES (H=2.0M)

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de muro em alvenaria**, com altura de **2,0 m**, incluindo **revestimento em reboco e pintura em ambas as faces**, destinado ao fechamento e proteção de áreas.

O muro será construído conforme alinhamento e dimensões de projeto, garantindo estabilidade, durabilidade e acabamento adequado.

A execução inclui fundação (quando aplicável), elevação da alvenaria, revestimento com argamassa e pintura final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Blocos cerâmicos ou de concreto, argamassa de assentamento, argamassa de reboco, tinta para pintura (látex acrílica ou equivalente) e materiais auxiliares.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas de edificações, como divisas de terrenos ou áreas de proteção.
- **Cobertura:** Execução em todo o perímetro ou trechos definidos em projeto.
- **Função:** Delimitar áreas, proporcionar segurança, privacidade e proteção do espaço.
- **Aplicação:** A alvenaria será executada com alinhamento, prumo e nivelamento adequados. Após a cura, será aplicado reboco nas duas faces do muro, seguido de pintura em duas demãos, garantindo acabamento uniforme.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se prever juntas de dilatação quando necessário. Recomenda-se cura adequada dos revestimentos antes da pintura.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de alvenaria, revestimentos e pintura em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de muro executado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento de blocos, argamassa e tinta;
- Execução da alvenaria;
- Aplicação do reboco em duas faces;
- Pintura em duas demãos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade, acabamento e qualidade do muro executado.

8.2 MURETA EM ALVENARIA, REBOCADA E PINTADA 2 FACES (H=1.0M)

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de mureta em alvenaria**, com altura de **1,0 m**, incluindo **revestimento em reboco e pintura em ambas as faces**, destinada à delimitação, proteção ou apoio em áreas externas ou internas.

A mureta será construída conforme alinhamento e dimensões de projeto, garantindo estabilidade, durabilidade e acabamento adequado.

A execução inclui fundação (quando aplicável), elevação da alvenaria, revestimento com argamassa e pintura final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Blocos cerâmicos ou de concreto, argamassa de assentamento, argamassa de reboco, tinta para pintura (látex acrílica ou equivalente) e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas ou internas de edificações, como delimitação de espaços, proteção ou apoio.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto.

- **Função:** Delimitar espaços, proporcionar proteção e complementar o acabamento arquitetônico.

- **Aplicação:** A alvenaria será executada com alinhamento, prumo e nivelamento adequados. Após a cura, será aplicado reboco nas duas faces da mureta, seguido de pintura em duas demãos, garantindo acabamento uniforme.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se prever juntas de dilatação quando necessário. Recomenda-se cura adequada dos revestimentos antes da pintura.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de alvenaria, revestimentos e pintura em edificações.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de mureta executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento de blocos, argamassa e tinta;
- Execução da alvenaria;
- Aplicação do reboco em duas faces;
- Pintura em duas demãos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade, acabamento e qualidade da mureta executada.

8.3 CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=2,30 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de cerca com mourões de concreto**, com altura total de **2,30 m**, espaçados a cada **2,5 m**, cravados no solo a **0,5 m de profundidade**, com **4 fios de arame de aço ovalado 15x17**.

A cerca será executada ao longo do perímetro definido em projeto, garantindo delimitação, proteção e segurança da área.

A execução inclui locação, cravação dos mourões, esticamento e fixação dos fios de arame e ajustes finais.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Mourões de concreto pré-moldado, arame de aço ovalado 15x17, esticadores (quando necessário), grampos ou acessórios de fixação.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas, como cercamento de terrenos, áreas institucionais ou rurais.
- **Cobertura:** Execução em todo o perímetro ou trechos definidos em projeto.
- **Função:** Delimitar áreas e proporcionar segurança e controle de acesso.
- **Aplicação:** Os mourões serão locados conforme alinhamento do projeto e cravados no solo com profundidade de **0,5 m**, respeitando espaçamento de **2,5 m** entre eles. Os fios de arame serão esticados e fixados nos mourões, garantindo tensão adequada e alinhamento.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir o alinhamento dos mourões e o tensionamento correto dos fios. Recomenda-se manutenção periódica para verificação da integridade da cerca.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à execução de cercamentos e elementos de concreto pré-moldado.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de cerca executada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento dos mourões de concreto;
- Fornecimento dos fios de arame de aço ovalado;
- Locação e cravação dos mourões;
- Esticamento e fixação dos fios;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do alinhamento, estabilidade e funcionamento da cerca instalada.

8.4 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de escavação mecanizada de vala**, com profundidade de até **1,5 m** e largura entre **1,5 m e 2,5 m**, em **solo de 1ª categoria**, utilizando **escavadeira com capacidade de 0,8 m³**, em locais com **alto nível de interferência**.

A escavação será realizada conforme projeto, considerando as condições do terreno, presença de interferências (redes existentes, estruturas, etc.) e necessidade de controle operacional.

A execução inclui escavação, conformação da vala, manejo do material escavado e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado diretamente no solo existente classificado como 1ª categoria (solos moles ou de fácil escavação).

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas com presença de interferências, como redes enterradas, estruturas existentes ou áreas urbanizadas.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto para abertura de valas mecanizadas.

- **Função:** Permitir a implantação de tubulações, fundações ou outras infraestruturas enterradas.

- **Aplicação:** A escavação será realizada com escavadeira hidráulica de **0,8 m³**, respeitando dimensões e alinhamento do projeto. Devido ao alto nível de interferência, poderá haver necessidade de ajustes manuais complementares para garantir segurança e precisão.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se identificar previamente as interferências existentes. Recomenda-se sinalização da área, controle de escavação e adoção de medidas de segurança, incluindo escoramento quando necessário.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a serviços de terraplenagem e segurança do trabalho, incluindo a NR-18.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de material escavado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Escavação mecanizada com escavadeira 0,8 m³;
- Ajustes operacionais em função de interferências;
- Conformação da vala;
- Manejo do material escavado;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da conformidade das dimensões e qualidade da escavação executada.

8.5 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO

PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **regularização e compactação do subleito**, em solo **predominantemente argiloso**, destinado à preparação da base para execução de pavimentos.

O subleito será conformado e compactado conforme níveis e inclinações de projeto, garantindo suporte adequado às camadas superiores do pavimento.

A execução inclui espalhamento, nivelamento, umedecimento (quando necessário) e compactação do solo.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Solo existente predominantemente argiloso, devidamente preparado para atender às condições de suporte exigidas.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas destinadas à execução de pavimentação, como vias, pátios, estacionamentos e calçadas.

- **Cobertura:** Execução em toda a área prevista em projeto para preparação do subleito.

- **Função:** Garantir suporte adequado ao pavimento, proporcionando estabilidade, resistência e durabilidade da estrutura.

- **Aplicação:** O solo será previamente regularizado, corrigido quanto à umidade e compactado com equipamentos adequados (rolo compactador ou equivalente), até atingir a densidade especificada em projeto.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se controlar o teor de umidade do solo para melhor desempenho da compactação. Recomenda-se controle tecnológico para verificação do grau de compactação.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a terraplenagem e pavimentação.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área regularizada e compactada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Regularização da superfície;
- Umedecimento (quando necessário);
- Compactação do subleito;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade e estabilidade do subleito preparado.

8.6 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO ESPESSURA 15 CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução e compactação de camadas de aterro**, com espessura de **15 cm**, utilizando **solo predominantemente argiloso**, atingindo **95% da energia do Proctor Normal**, destinado à conformação de níveis e preparação de áreas para obras de infraestrutura e pavimentação.

O aterro será executado em camadas sucessivas, garantindo adequada compactação e estabilidade do maciço.

A execução inclui espalhamento do material, controle de umidade e compactação.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Solo predominantemente argiloso (fornecido por terceiros), isento de materiais orgânicos ou inadequados.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas destinadas à formação de aterros para pavimentação, fundações ou regularização de terreno.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto para formação de aterro.

- **Função:** Elevar e regularizar o terreno, proporcionando base estável e resistente para camadas superiores.

- **Aplicação:** O material será espalhado em camadas com espessura máxima de **15 cm**, ajustado quanto ao teor de umidade e compactado com equipamentos adequados até atingir **95% do Proctor Normal**.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se realizar controle tecnológico para verificação da compactação. Recomenda-se evitar execução em condições de umidade inadequada.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a terraplenagem e controle tecnológico de solos.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de aterro compactado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Espalhamento do material;
- Controle de umidade;
- Compactação das camadas;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do grau de compactação e estabilidade do aterro executado.

8.7 PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e plantio de grama batatais em placas**, destinada à cobertura vegetal de áreas externas, proporcionando acabamento paisagístico, proteção do solo e controle de erosão.

A execução inclui preparo do terreno, distribuição das placas de grama, assentamento, irrigação inicial e ajustes necessários.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Placas de **grama batatais** (*Paspalum notatum*), terra vegetal (quando necessário), adubo e insumos para plantio.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas como jardins, taludes, áreas institucionais, residenciais e espaços públicos.

- **Cobertura:** Execução em todas as áreas previstas em projeto paisagístico.

- **Função:** Proteger o solo contra erosão, melhorar o aspecto visual do ambiente e proporcionar cobertura vegetal resistente.

- **Aplicação:** O terreno deverá ser previamente limpo, nivelado e preparado. As placas de grama serão assentadas lado a lado, sem espaçamentos, com leve compactação e irrigação imediata para garantir o enraizamento.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se manter irrigação frequente nos primeiros dias após o plantio. Recomenda-se adubação e manutenção periódica para melhor desenvolvimento da grama.

- **Normas:** Conforme boas práticas de paisagismo e implantação de cobertura vegetal.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de grama plantada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das placas de grama batatais;
- Preparo do terreno;

- Assentamento das placas;
- Irrigação inicial;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do pagamento e uniformidade da cobertura vegetal.

8.8 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de escavação manual de vala**, destinada à abertura de trincheiras para implantação de tubulações, eletrodutos, fundações ou outros elementos enterrados, conforme especificações de projeto.

A escavação será realizada manualmente, com ferramentas apropriadas, permitindo maior controle em locais de difícil acesso ou com interferências.

A execução inclui locação, escavação, conformação da vala e limpeza da área.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Serviço executado diretamente no solo existente, sem fornecimento de material específico.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas onde houver necessidade de execução de valas, inclusive locais com interferências ou acesso restrito.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto para abertura de valas.

- **Função:** Permitir a instalação de elementos enterrados com controle preciso das dimensões.

- **Aplicação:** A escavação será realizada manualmente, respeitando largura, profundidade e alinhamento definidos em projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado, e o material escavado será disposto ao lado ou removido conforme necessidade.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir estabilidade das paredes da vala e segurança dos trabalhadores. Recomenda-se escoramento quando necessário e sinalização da área.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a escavações e segurança do trabalho, incluindo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Medição

A medição será realizada por **metro cúbico (m³)** de material escavado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro cúbico (m³)** executado, incluindo:

- Locação e escavação manual;
- Conformação e regularização da vala;
- Disposição do material escavado;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Ferramentas e equipamentos necessários para execução;
- Garantia da conformidade das dimensões e qualidade da escavação executada.

8.9 CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 40 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de canaleta tipo meia cana pré-moldada em concreto**, com diâmetro de **40 cm**, destinada à condução de águas pluviais superficiais.

A canaleta será instalada ao longo do traçado definido em projeto, garantindo o correto escoamento das águas e proteção das áreas adjacentes contra erosão.

A execução inclui preparo da base, assentamento das peças, alinhamento, nivelamento e acabamento.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Canaleta meia cana pré-moldada em concreto, com diâmetro de **40 cm**, argamassa para assentamento, e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas externas, como laterais de vias, pátios, áreas urbanas ou rurais, para drenagem superficial.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto de drenagem.

- **Função:** Conduzir águas pluviais, evitando acúmulo de água e processos erosivos.

- **Aplicação:** A base deverá ser previamente regularizada e, quando necessário, receber lastro de apoio. As peças serão assentadas com alinhamento e inclinação adequados para escoamento da água, com juntas devidamente ajustadas.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir declividade adequada para o escoamento. Recomenda-se inspeção das juntas e manutenção periódica.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis a sistemas de drenagem e elementos pré-moldados de concreto.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de canaleta instalada.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento das canaletas pré-moldadas;
- Preparo da base;
- Assentamento, alinhamento e nivelamento;
- Materiais auxiliares;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia do funcionamento e durabilidade do sistema de drenagem.

9. SERVIÇOS FINAIS/ COMPLEMENTARES

9.1 GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2'

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de guarda-corpo em tubo de aço galvanizado de 1 1/2"**, destinado à proteção de áreas elevadas, como escadas, rampas, varandas ou passarelas.

O guarda-corpo será executado conforme dimensões e detalhes definidos em projeto, garantindo segurança, resistência e durabilidade.

A execução inclui fabricação, transporte, fixação e acabamento do conjunto.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tubos de aço galvanizado com diâmetro de **1 1/2"**, conexões, chapas de base, parafusos, chumbadores e, quando necessário, pintura de acabamento.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas internas ou externas, como escadas, rampas, sacadas, passarelas e outros locais que necessitem proteção.
- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto para instalação de guarda-corpos.
- **Função:** Garantir a segurança dos usuários, prevenindo quedas e delimitando áreas.
- **Aplicação:** O guarda-corpo será montado e fixado à estrutura por meio de chumbadores ou solda, garantindo alinhamento, prumo e resistência. As conexões deverão assegurar continuidade e estabilidade do conjunto.
- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir altura e espaçamento conforme normas de segurança. Recomenda-se verificação periódica das fixações.
- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à segurança em edificações e instalação de guarda-corpos.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de guarda-corpo instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento dos tubos de aço galvanizado;
- Fabricação e montagem do guarda-corpo;
- Fixação e instalação;
- Materiais auxiliares;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da estabilidade, segurança e acabamento do guarda-corpo instalado.

9.2 CORRIMÃO DUPLO, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de corrimão duplo em aço galvanizado**, com diâmetro externo de **1 1/2"**, destinado à segurança e apoio de usuários em escadas, rampas e circulações.

O corrimão será executado conforme dimensões e detalhes definidos em projeto, garantindo ergonomia, resistência e durabilidade.

A execução inclui fabricação, fixação, alinhamento e acabamento do conjunto.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Tubos de aço galvanizado com diâmetro de **1 1/2"**, suportes, conexões, chapas de fixação, parafusos e chumbadores.
- **Local de Aplicação:** Aplicação em escadas, rampas, corredores e áreas de circulação em edificações.
- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto para instalação de corrimãos.
- **Função:** Proporcionar apoio e segurança aos usuários, auxiliando na circulação e prevenindo quedas.

- **Aplicação:** O corrimão será instalado em duas alturas (duplo), fixado à parede ou estrutura por meio de suportes adequados. Deverá ser garantido alinhamento, continuidade e firmeza do conjunto.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se respeitar alturas e afastamentos conforme normas de acessibilidade. Recomenda-se verificação periódica das fixações.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis, incluindo a **ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**.

Medição

A medição será realizada por **metro linear (m)** de corrimão instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro linear (m)** executado, incluindo:

- Fornecimento dos tubos de aço galvanizado;
- Fabricação e montagem do corrimão duplo;
- Suportes e acessórios de fixação;
- Instalação e alinhamento;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da segurança, estabilidade e acabamento do corrimão instalado.

9.3 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

Descrição do Serviço

O serviço consiste no **fornecimento e instalação de piso podotátil de concreto**, tipo **alerta ou direcional**, assentado sobre argamassa, destinado à orientação e segurança de pessoas com deficiência visual.

O piso será aplicado conforme projeto de acessibilidade, garantindo contraste, posicionamento adequado e continuidade do percurso.

A execução inclui preparo da base, aplicação da argamassa, assentamento das peças, alinhamento e limpeza final.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Placas de concreto podotátil (tipo alerta ou direcional), argamassa de assentamento, rejunte e materiais auxiliares.

- **Local de Aplicação:** Aplicação em áreas de circulação, calçadas, rampas, acessos e ambientes internos ou externos.

- **Cobertura:** Execução em todos os trechos previstos em projeto de acessibilidade.

- **Função:** Orientar e alertar pessoas com deficiência visual, contribuindo para a acessibilidade e segurança.

- **Aplicação:** A base deverá estar limpa, nivelada e regularizada. As peças serão assentadas com argamassa, respeitando alinhamento, espaçamento e posicionamento conforme projeto, garantindo continuidade e contraste tátil.

- **Recomendações Adicionais:** Deve-se garantir contraste visual com o piso adjacente. Recomenda-se inspeção do alinhamento e fixação das peças.

- **Normas:** Conforme normas técnicas aplicáveis à acessibilidade, especialmente a **ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**.

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de piso podotátil instalado.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Fornecimento das peças de piso podotátil;
- Argamassa de assentamento e materiais auxiliares;
- Aplicação, alinhamento e fixação;
- Rejuntamento e limpeza final;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;
- Equipamentos e ferramentas necessários para execução;
- Garantia da qualidade, aderência e conformidade com as normas de acessibilidade.

9.4 Limpeza geral e entrega da obra

Descrição do Serviço

O serviço consiste na **execução de limpeza geral da obra**, ao final dos serviços, incluindo a remoção de resíduos, detritos, poeira e sujeiras acumuladas durante a execução.

A limpeza tem como objetivo preparar a edificação para entrega, garantindo condições adequadas de uso, apresentação e segurança.

A execução inclui limpeza de pisos, paredes, esquadrias, vidros, instalações, áreas externas e remoção de entulhos.

Especificações Técnicas

- **Material Aplicado:** Produtos de limpeza adequados, como detergentes, desengraxantes, panos, vassouras, água e equipamentos auxiliares.
 - **Local de Aplicação:** Aplicação em toda a área da obra, incluindo ambientes internos e externos.
 - **Cobertura:** Execução em todas as áreas construídas ou reformadas.
 - **Função:** Garantir a remoção de resíduos e sujeiras, proporcionando condições adequadas para uso e ocupação da edificação.
 - **Aplicação:** Será realizada limpeza completa, incluindo varrição, lavagem, remoção de manchas, limpeza de esquadrias, vidros, revestimentos e equipamentos. Os resíduos serão coletados e destinados adequadamente.
 - **Recomendações Adicionais:** Deve-se utilizar produtos compatíveis com cada tipo de superfície. Recomenda-se cuidado para não danificar acabamentos.
 - **Normas:** Conforme boas práticas de limpeza e entrega de obras.
-

Medição

A medição será realizada por **metro quadrado (m²)** de área limpa.

Pagamento

O pagamento será efetuado com base no **metro quadrado (m²)** executado, incluindo:

- Limpeza geral de todos os ambientes;
- Remoção e destinação de resíduos;
- Limpeza de superfícies, esquadrias, vidros e equipamentos;
- Mão de obra necessária para execução completa do serviço;



- Materiais e equipamentos de limpeza;
- Garantia da entrega da obra em condições adequadas de uso.



2026

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE
ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DA
REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EMEF
URBANO CANTUÁRIO.

➤ JUSTIFICATIVA TÉCNICA

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A necessidade da reforma e ampliação da EMEF Urbano Cantuário justifica-se pela importância de garantir infraestrutura adequada ao pleno desenvolvimento das atividades educacionais, proporcionando melhores condições de ensino e aprendizagem aos alunos, bem como condições de trabalho mais seguras e eficientes aos profissionais da educação.

A intervenção visa promover a requalificação dos espaços existentes, corrigindo patologias construtivas, adequando as instalações às normas técnicas vigentes e ampliando a capacidade de atendimento da unidade escolar. A ampliação permitirá a criação de novos ambientes pedagógicos, contribuindo para a melhoria do desempenho escolar, inclusão educacional e fortalecimento da rede pública de ensino.

Além disso, a obra proporcionará melhorias na acessibilidade, segurança, conforto térmico e funcionalidade dos ambientes, atendendo às demandas atuais da comunidade escolar. A modernização da estrutura física da escola também contribuirá para a valorização do espaço público e incentivo à permanência dos alunos no ambiente escolar.

Dessa forma, a Administração Pública propõe a contratação de empresa de engenharia para a **EXECUÇÃO DA REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EMEF URBANO CANTUÁRIO**, com o objetivo de promover a melhoria da infraestrutura educacional, reafirmando seu compromisso com a qualidade do ensino e o desenvolvimento social da comunidade.

Marabá – PA, 23 de Abril de 2025.