



2026

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE
ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO
DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE
PORTE I, NA VILA SORORÓ, NO
MUNICÍPIO DE MARABÁ, (PA).

➤ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A
CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PORTE I,
NA VILA SORORÓ, NO MUNICÍPIO DE MARABÁ, (PA).**

ABRIL/2025

1.	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	27
2.	DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES.....	27
3.	ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO	28
4.	DAS QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS	Erro! Indicador não definido.
	MEMORIAL DESCRITIVO.....	30
5.	SERVIÇOS PRELIMINARES E INDIRETOS.....	30
5.3	CANTEIRO DE OBRAS	30
5.3.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M² ..	30
5.3.2	Barracão aberto para apoio à produção (carpintaria, central de armação, oficina, etc.) c/ tesouras, telha 4mm, piso em concreto desempolado	31
5.3.3	Locação de container - Banheiro com chuveiros e vasos - 4,30 x 2,30m	31
5.3.4	BARRACAO PARA REFEITORIO EM OBRAS EM COMPENSADO	31
5.3.5	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	32
5.3.6	HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2024.....	32
5.3.7	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	33
5.3.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	33
5.3.9	REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL 33	
5.3.10	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024.....	34
5.4	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	34
5.4.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.....	34
5.5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	35
5.5.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA.....	35
5.6	EQUIPAMENTOS DE APOIO	35
5.6.1	ALUGUEL MENSAL ANDAIME TUBULAR ATE ALTURA 3,0 METROS	35
6.	FUNDAÇÃO	35

6.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024.....	35
6.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	36
6.3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	36
6.4	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024.....	37
6.5	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024.....	37
6.6	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	38
6.7	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	38
6.8	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	38
6.9	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	38
6.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	38
6.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	39
6.12	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024.....	39
6.13	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	39
6.14	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023.....	40
6.15	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	40
6.16	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS.....	40
7.	ESTRUTURA	41
7.1	PILARES	41

7.1.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41
7.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	41
7.1.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	42
7.1.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	42
7.1.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	42
7.1.6	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	42
7.1.7	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS	43
7.2	VIGAS	43
7.2.1	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	43
7.2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	43
7.2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	43
7.2.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	43
7.2.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	43
7.2.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.....	43
7.2.7	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 Vide item 7.1.2	43

7.2.8 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	43
7.2.9 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS	44
7.3 LAJES	44
7.3.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	44
7.3.2 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	44
7.3.3 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	45
7.3.4 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	45
7.3.5 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	45
7.3.6 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	45
7.3.7 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS	45
7.3.8 Laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada/lajota em EPS LT 12 (8 + 4), exceto capa de concreto	45
7.3.9 Laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada/lajota em EPS LT 16 (12 + 4), exceto capa de concreto	46
7.3.10 Laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada/lajota em EPS LT 20 (16 + 4), exceto capa de concreto	46
7.4 BASE RESERVATÓRIO	46
7.4.1 EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	46
8. ALVENARIA, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS	47
8.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO	47
8.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	47
8.1.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	47
8.1.3 Cobogo de cimento (elemento vazado, circular), 30 x 30 x 5cm, assentado com argamassa de cimento e areia	47

8.1.4	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	48
8.1.5	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	48
8.1.6	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016.....	49
8.2	DRYWALL.....	49
8.2.1	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS	49
8.2.2	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO RU PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS	50
8.2.3	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO ST PARA DRYWALL COM ISOLAMENTO ACUSTICO, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS.....	50
8.2.4	PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO RU PARA DRYWALL COM ISOLAMENTO ACUSTICO, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS.....	50
8.3	DIVISÓRIAS.....	50
8.3.1	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM PAINEL DE GRANILITE, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021.....	50
9.	COBERTURA.....	51
9.1	ESTRUTURA	51
9.1.1	ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO ARCO, COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA	51
9.1.2	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PONTALETES DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICA EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	52
9.1.3	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	52
9.2	TELHAMENTO.....	53

9.2.1	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019.....	53
9.2.2	COBERTURA EM CHAPA POLICARBONATO ALVEOLAR 10mm	53
9.3	COMPLEMENTOS	54
9.3.1	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	54
9.3.2	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019.....	54
9.3.3	CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ESTRUTURAL E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_07/2019	55
10.	IMPERMEABILIZAÇÃO	55
11.	ESQUADRIAS.....	56
11.1	ESQUADRIAS DE MADEIRA.....	56
11.1.1	PORTAS DE MADEIRA.....	56
11.1.1.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	56
11.1.1.2	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. AF_12/2019	56
11.1.1.3	PORTA COMPLETA MADEIRA 1 FL.1,20x2,10m-INTERNA.....	56
11.1.1.4	PORTA LISA DE CORRER SUSPensa EM MADEIRA COM BATENTE ...	57
11.1.1.5	PORTA DE MADEIRA COM VIDRO, 2 FOLHAS, ABERTURA DE GIRO COM ACABAMENTO EM PINTURA BRANCA	57
11.1.1.6	PORTA COMPLETA MADEIRA 2 FL.1,60x2,10m LISA FER.VAI-E-VEM...57	
11.2	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO.....	58
11.2.1	PORTAS DE ALUMÍNIO.....	58
11.2.1.1	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	58
11.2.1.2	PORTA VENEZIANA DE ABRIR EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA	58
11.2.1.3	PORTA DE ALUMINIO ANODIZADO AO NATURAL,EM 2 FOLHAS DE ABRIR, TENDO 1 CONTRAPINAZIO DIVIDINDO A ESQUADRIA EM 2 VAZIOS PARA VIDRO,EM PERFIS SERIE 25,EXCLUSIVE FECHADURA.FORNECIMENTO E COLOCACAO GOS SOCIAIS ARGOS SOCIAIS	59
11.2.1.4	PORTAO DE CORRER EM ALUMINIO PINTURA ELETROSTATICA BRANCA	59
11.2.1.5	PORTA ALUMINIO ANODIZADO NATURAL 1 FOLHA DE ABRIR	60

11.2.2	JANELAS DE ALUMÍNIO	60
11.2.2.1	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, BATENTE/ REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 60X80 (A X L) CM, SEM ACABAMENTO, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	60
11.2.2.2	CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO PARA VIDRO (VIDRO INCLUSO), BATENTE/ REQUADRO DE 4 A 14 CM, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	61
11.2.2.3	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), COM BANDEIRA, BATENTE/ REQUADRO 6 A 14 CM, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 150X120 CM, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	61
11.3	ESQUADRIAS METÁLICAS	62
11.3.1	PORTAS METÁLICAS	62
11.3.1.1	Porta corta fogo, de abrir, 02 folhas, em chapa de aço galvanizado nº24, batente em chapa nº18, classe 90, isolante em manta cerâmica incombustível e=5cm, dobradiças tipo helicoidal em aço 1010/1020, e fechadura reversível sem chave	62
11.4	ACESSÓRIOS	62
11.4.1	PUXADOR DUPLO EM AÇO INOXIDÁVEL, PARA PORTA DE MADEIRA, ALUMÍNIO OU VIDRO, DE 350 MM	62
11.4.2	Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4", Jackwal ou similar	63
11.4.3	ARREMATE/ALIZAR ALUMINIO PINTURA ELETROST 0,80x2,10m	63
11.4.4	MOLA AEREA COM CALHA/BRACO DESLIZANTE	64
11.4.5	FECHADURA COM MAÇANETA TIPO ALAVANCA EM AÇO INOXIDÁVEL, PARA PORTA EXTERNA	64
11.4.6	DOBRADIÇA EM AÇO/FERRO, 3" X 21/2", E=1,9 A 2MM, SEN ANEL, CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS. AF_12/2019	64
11.4.7	GUICHE COM REQUADRO EM MADEIRA DE LEI – VASADO	65
12.	REVESTIMENTO DE PAREDE	65
12.1	REVESTIMENTO ARGAMASSADO	65
12.1.1	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. AF_10/2022	65
12.1.2	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	66

12.1.3	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	66
12.2	REVESTIMENTO CERÂMICO	67
12.2.1	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	67
13.	REVESTIMENTO DE PISO INTERNO	67
13.1	REVESTIMENTO ARGAMASSADO	67
13.1.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	67
13.1.2	Regularização de base para revest. de pisos com arg. traço t4, esp. média = 2,5cm	68
13.2	GRANILITE	68
13.2.1	Piso alta resistencia, colorido, e=10mm, aplicado com juntas, polido até o esmeril 400 e encerado	68
13.3	RODAPÉ	69
13.3.1	Rodapé alta resistência, h = 10 cm, meia-cana	69
14.	REVESTIMENTO DE PISO EXTERNO	69
14.1	REVESTIMENTO ARGAMASSADO	69
14.1.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	69
15.	REVESTIMENTO DE TETO	70
15.1	REVESTIMENTO ARGAMASSADO	70
15.1.1	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	70
15.1.2	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	70
15.2	FORRO	70
15.2.1	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	70
16.	PINTURA	71
16.1	PAREDES	71
16.1.1	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	71
16.1.2	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	71

16.1.3	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	71
16.1.4	TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023.....	72
16.2	TETO	72
16.2.1	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	72
16.2.2	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	72
16.3	ESQUADRIAS.....	73
16.3.1	PINTURA FUNDO NIVELADOR ALQUÍDICO BRANCO EM MADEIRA. AF_01/2021.....	73
16.3.2	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	73
17.	MARMORARIA	74
17.1	Tampo/bancada em granito branco siena, e=2cm.....	74
18.	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	74
18.1	EQUIPAMENTOS	74
18.1.1	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	74
18.2	LOUÇAS	74
18.2.1	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	74
18.2.2	BACIA SIFONADA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E TAMPA – INFANTIL	75
18.2.3	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E COM TORNEIRA CROMADA PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	75
18.2.4	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020.....	76
18.2.5	Lavatório suspenso de Canto - Izy - L101 - Deca ou equivalente, inclusive válvula de saída cromada 1", sifão em metal cromado 1" x 1/2", engate flexível trançado inox 1/2" x 30cm e parafusos para fixação, exclusive torneira.....	77
18.2.6	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	77
18.2.7	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR REDONDA	78
18.3	METAIS E ACESSÓRIOS.....	78

18.3.1	TAMPO/BANCADA EM CONCRETO ARMADO, REVESTIDO EM AÇO INOXIDÁVEL FOSCO POLIDO	78
18.3.2	Funil Expurgo Hospitalar de aço inox 304 290x300mm e= 0,8mm Sem mesa para embutir - Mirnox ou similar	79
18.3.3	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	80
18.3.4	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	80
18.3.5	TORNEIRA CLÍNICA COM VOLANTE TIPO ALAVANCA	81
18.3.6	TORNEIRA MISTURADOR CLÍNICA DE MESA COM AREJADOR ARTICULADO, ACIONAMENTO COTOVELO	81
18.3.7	Torneira de mesa com fechamento automático, linha Decamatic Eco, ref.1173.C, DECA ou similar	82
18.3.8	Torneira para lavatório, de mesa, cromada, bica alta, ref.: Flex Plus, 1198 C21, da DECA ou similar, inclusive furo para instalação em bancada	83
18.3.9	Ducha higiênica com registro, linha Dream, ref. 1984.C87.ACT.CR, da DECA ou similar	84
18.3.10	Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=80cm, d=1 1/4", Jackwal ou similar	84
18.3.11	Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4", Jackwal ou similar	85
18.3.12	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	85
18.3.13	RALO SECO PVC QUADRADO 15x15 COM GRELHA	86
18.3.14	ESTACAO DE CHAMADA DE LEITO,COM INTERRUPTOR DE EMBUTIR COM COMANDOS DE CHAMADAS,EMERGENCIA E PRESENCIA,FIXADA SOBRE CAIXA 4"X4" EMBUTIDA NA PAREDE.FORNECIMENTO E COLOCACAO ARGOS SOCIAIS GOS SOCIAIS C/COM.DE CHAMADAS, EMERG.PRES.FIX.SOBRE CX.4"X4" EMB.PAREDE	87
19.	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	87
19.1	HIDRÁULICA	87
19.1.1	ACOPLAMENTO RANHURADO EM FERRO FUNDIDO DN 60,3mm 2"	87
19.1.2	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	88
19.1.3	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	88
19.1.4	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	

19.1.5	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	89
19.1.6	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	90
19.1.7	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	90
19.1.8	HIDRÔMETRO EM BRONZE, DIÂMETRO DE 40 MM (1 1/2')	90
19.1.9	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	91
19.1.10	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	91
19.1.11	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	91
19.1.12	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	91
19.1.13	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	92
19.1.14	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO RANHURADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	92
19.1.15	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	92
19.1.16	LUVA COM ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	93
19.1.17	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	93
19.1.18	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	94
19.1.19	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	94
19.1.20	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	95

19.1.21	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	95
19.1.22	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	95
19.1.23	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	96
19.1.24	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022..	96
19.1.25	LUVA DE CORRER, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	96
19.1.26	LUVA DE CORRER, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	97
19.1.27	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	97
19.1.28	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	98
19.1.29	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	98
19.1.30	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	98
19.1.31	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	99
19.1.32	TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	99
19.1.33	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	99
19.1.34	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	100
19.1.35	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. AF_06/2022.....	100
19.1.36	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. AF_06/2022.....	100
19.1.37	PRESSURIZADOR DE ÁGUA MAX PRESS 270 VF MONOFASICO 220V...	100
19.1.38	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO - CAPACIDADE DE 15.000 LITROS	101

19.1.39	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	102
19.1.40	Pressurizador até 12mca/160w/220v	103
19.1.41	RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (CISTERNA) COM ANTIOXIDANTE E PROTEÇÃO CONTRA RAIOS ULTRAVIOLETA (UV) - CAPACIDADE DE 5.000 LITROS	103
19.2	SANITÁRIA	104
19.2.1	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	104
19.2.2	Caixa de inspeção 0.60 x 0.60 x 0.60m	104
19.2.3	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. AF_08/2022	105
19.2.4	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	105
19.2.5	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022.....	105
19.2.6	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020.....	106
19.2.7	VÁLVULA EM PLÁSTICO 1" PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	106
19.2.8	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	107
19.2.9	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	107
19.2.10	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	108
19.2.11	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. AF_08/2022	108
19.2.12	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. AF_08/2022	109
19.2.13	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	109

19.2.14	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. AF_08/2022	109
19.2.15	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. AF_08/2022	109
19.2.16	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022.....	109
19.2.17	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	110
19.2.18	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022.....	111
19.2.19	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	111
19.2.20	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022.....	111
19.2.21	TUBO DE PVC RÍGIDO PXB COM VIOLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	112
19.2.22	TUBO DE PVC RÍGIDO PXB COM VIOLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 50 MM, INCLUSIVE CONEXÕES.....	112
19.2.23	TUBO DE PVC RÍGIDO PXB COM VIOLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 75 MM, INCLUSIVE CONEXÕES.....	112
19.2.24	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 40 MM, (1 1/4'), INCLUSIVE CONEXÕES.....	112
19.2.25	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	113
19.2.26	TUBO DE PVC RÍGIDO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	113
19.2.27	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. AF_08/2022	113
19.2.28	Vedação para saída de vaso sanitário em pvc rígido soldável, para esgoto primário, diâm = 100mm.....	113
19.2.29	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	114

19.2.30	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	115
19.2.31	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	115
19.2.32	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022.....	116
19.2.33	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	116
19.2.34	SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1.1/4 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	116
19.2.35	Joelho 45° de pvc rígido, série R, diâm = 50mm.....	117
19.2.36	Caixa de coletora de talvegue - CCT 02 (padrão DNIT).....	117
19.2.37	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	118
19.2.38	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	119
19.2.39	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022.....	119
19.2.40	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022.....	119
19.3	PLUVIAL	119
19.3.1	Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0.50 x 0.50 x 0.60m, com grelha de ferro fundido	119
19.3.2	*Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp=12cm, dim. int. 0,60x0,60x1,00m, sem tampa	120
19.3.3	RALO HEMISFERICO 100mm PVC (RALO ABACAXI).....	120
19.3.4	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	121
19.3.5	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	122
19.3.6	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	122

19.3.7	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. AF_08/2022	122
19.3.8	LUVA DUPLA PVC 100mm	123
19.3.9	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	123
19.3.10	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	124
19.3.11	TUBO PVC RÍGIDO, TIPO COLETOR ESGOTO, JUNTA ELÁSTICA, DN= 100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	125
19.3.12	TUBO PVC RÍGIDO, TIPO COLETOR ESGOTO, JUNTA ELÁSTICA, DN= 150 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	126
19.3.13	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 75 MM, (2 1/2'), INCLUSIVE CONEXÕES	126
19.3.14	CURVA PVC PARA REDE COLETOR ESGOTO, 45 GR, 200 MM, COM JUNTA ELASTICA.	126
19.3.15	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	126
19.3.16	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	127
19.3.17	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	127
19.3.18	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	127
19.4	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO (PCI)	128
19.4.1	Placa de sinalizacao, fotoluminescente, em pvc , com logotipo "Cuidado risco de choque elétrico"- Placa E5	128
19.4.2	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 8 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	128
19.4.3	Placa de sinalizacao, fotoluminescente, em pvc , com logotipo "Extintor de incêndio portátil"- Placa E5	129
19.4.4	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC PARA AMBIENTES	130
19.4.5	Placa de sinalizacao de seguranca contra incendio, fotoluminescente, retangular, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)	130
19.4.6	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC, COM INDICAÇÃO DE PROIBIÇÃO NORMATIVA	131

19.4.7	Placa de sinalização, fotoluminescente, 38x19 cm, em pvc , com seta indicativa de sentido (esquerda ou direita) de saída de emergência- Placa S2.....	132
19.4.8	BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000 LÚMENS, EQUIPADO COM 2 FARÓIS	132
19.4.9	Abrigo de sobrepor em chapa de aço carbono pintado com tinta a base de epoxi vermelha, dimensões 75x35x25cm	133
19.4.10	Placa de sinalização de segurança do tipo ?SAÍDA DE EMERGÊNCIA? com seta vertical, conforme Código 14 - 315/158 da ABNT NBR 13434 e Código S3 da NT 14/2010 do Corpo de Bombeiros do Espírito Santo (CBMES).....	134
19.4.11	PLACA FOTOLUMINESCENTE DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCENDIO E ALARME, EM PVC ANTICHAMA, DIMENSÕES APROXIMADAS DE (20X15)CM, CONFORME ABNT NBR 16820. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO IP. COMB. INC. E ALARME, PVC ANTICHAMA, (20X15)CM, ABNT NBR 16820	134
20.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	135
20.1	INFRAESTRUTURA	135
20.1.1	Bucha com arruela em liga especial zamak p/eletroduto 32mm, d=1 1/4" ...	135
20.1.2	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	135
20.1.3	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	136
20.1.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	136
20.1.5	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	136
20.1.6	LEITOS - PORCA E ARRUELA 1/4"	137
20.1.7	LEITOS - PORCA E ARRUELA 3/8"	137
20.1.8	CHUMBADOR 3/8" X 2.1/2" COM PARAFUSO CBA/CB/CBT ZINCADO	137
20.1.9	PARAFUSO LENTILHA 42x13mm COM PORCA E ARRUELA	137
20.1.10	SUORTE PARA FIXACAO FITA ALUMINIO OU CABO COBRE NU	138
20.1.11	VERGALHAO ACO GALV C/OM ROSCA TOTAL PARA PERFILADO 1/4"	139
20.1.12	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	139
20.1.13	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	140

20.1.14	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	140
20.1.15	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	140
20.1.16	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	140
20.1.17	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	140
20.1.18	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	140
20.1.19	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	140
20.1.20	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	140
20.1.21	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	141
20.1.22	CAIXA DE PASSAGEM CH.DE ACO C/TAMPA APARAF. 200x200x100 PISO	141
20.1.23	CAIXA DE PASSAGEM DE ACO C/ TAMPA APARAFUSADA 302X302X120	142
20.1.24	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	142
20.1.25	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	142
20.1.26	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	142
20.1.27	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	142
20.1.28	PLACA COM UM FURO IMPERIA BRANCO IRIEL P/ SAIDA CABO DE SOM	143
20.1.29	PLACA CEGA SEM FURO	143
20.1.30	PLACA (ESPELHO) 1 POSTO HORIZONTAL 4x2 PIAL PLUS	143
20.1.31	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	143
20.1.32	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	144

20.1.33	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	
		144
20.1.34	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	144
20.1.35	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	144
20.1.36	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (3 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	144
20.1.37	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	144
20.1.38	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	144
20.1.39	Disjuntor termomagnético tripolar 63 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C	144
20.1.40	DISJUNTOR DIN TRIPOLAR 100A CURVA C STECK	145
20.1.41	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	145
20.1.42	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	145
20.1.43	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	145
20.1.44	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	145
20.1.45	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	145
20.1.46	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	145
20.1.47	Disjuntor termomagnético bipolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C, corrente 5KA	145
20.1.48	Disjuntor termomagnético tripolar 160 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), 65KA	146
20.1.49	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 20 KA, TRIFÁSICO	146
20.1.50	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO, 2 POLOS, SUPORTABILIDADE <math>U_{c}</math>= 4 KV, UN ATÉ 240V/415V, IIMP = 60 KA, CURVA DE ENSAIO 10/350µS - CLASSE 1	146
20.1.51	DISPOSITIVO DIF.RESIDUAL DR ALTA SENS. TETRAP.100^a	147
20.1.52	Dispositivo DR tetrapolar 100 A, tipo AC, 30MA	147
20.1.53	SAIDA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 1 1/4"	148

20.1.54	CURVA VERTICAL EXTERNA PARA ELETROCALHA 100X50mm	149
20.1.55	ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100X50 CHAPA 20 SEM TAMPA 149	
20.1.56	Suporte vertical 100 x 75 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar).....	150
20.1.57	Tala plana perfurada 50mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) -Rev 01	150
20.1.58	TERMINAL PARA ELETROCALHA 100X50cm.....	151
20.1.59	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	151
20.1.60	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	152
20.1.61	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.....	152
20.1.62	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	153
20.1.63	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.....	153
20.1.64	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/4' COM ACESSÓRIOS	153
20.1.65	BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000 LÚMENS, EQUIPADO COM 2 FARÓIS	154
20.1.66	Soquete ou bocal de porcelana E27 de tempo, ref.MT-2233, marca Decorlux ou similar	154
20.1.67	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	155
20.1.68	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA COM 8 MEDIDORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	156
20.1.69	BARRAMENTO PENTE 12 POLOS BIFASICO 63A FORCELINE	156
20.1.70	BARRAMENTO BIFASICO 34 POLOS 100A COM NEUTRO E TERRA.....	157
20.1.71	BARRAMENTO TRIFASICO PARA ATA 57 DISJUNTORES DIN STECK ...	157
20.2	ILUMINAÇÃO.....	157
20.2.1	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024.....	157

20.2.2	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM DIFUSOR TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 3690 A 4800 LM, POTÊNCIA DE 35 W A 41 W	158
20.2.3	LUMINARIA DE EMBUTIR PLAFON 18W LED BRANCO FRIO 22,5x22,5.....	158
20.2.4	Luminária plafon (sobrepór) 40 x 40 - 36 W - 6000K - G- Light ou similar....	158
20.2.5	LUMINARIA COLUNA/PISO CUPULA REDONDA TECIDO, BASE/HASTE ACO	158
20.3	SPDA	158
20.3.1	Caixa de equipotencialização em aço 200x200x90mm, para embutir com tampa, com9 terminais, ref:TEL-901 ou similar (SPDA)	158
20.3.2	CAIXA COM GRELHA RETANGULAR DE FERRO FUNDIDO, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30 X 1,00 X 1,00. AF_12/2020.....	158
20.3.3	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	159
20.3.4	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	159
20.3.5	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	160
20.3.6	MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	160
20.3.7	MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	161
20.3.8	BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	161
20.3.9	ABRAÇADEIRA DE FIXAÇÃO DE BRAÇOS DE LUMINÁRIAS DE 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	162
20.3.10	CABO DE COBRE NU MEIO DURO 7 FIOS 35mm2.....	162
20.3.11	CABO DE COBRE NU MEIO DURO 7 FIOS 50mm2.....	163
20.3.12	ELETRODUTO PVC RÍGIDO, DIÂMETRO 40MM, COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	163
20.3.13	ISOLADOR, TIPO ROLDANA, PARA BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020.....	164
21.	CLIMATIZAÇÃO	164
21.1	INFRAESTRUTURA	164
21.1.1	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.....	164

21.1.2	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021	165
21.1.3	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021	165
21.1.4	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	165
21.1.5	Cabo de cobre PP Cordplast 4 x 2,5 mm2, 450/750v - fornecimento e instalação	165
21.1.6	CAIXA PARA ENCAIXE E INSTALACAO APARELHO AR CONDICIONADO	166
21.1.7	DUTO PARA EXAUSTAO DE AR/VENTILACAO,CHAVETADO EM CHAPA DE AC O GALVANIZADO,NAS DIVERSAS BITOLAS,CONFORME ABNT NBR 16401,I NCLUSIVE SUPORTES PINTADOS,GRELHAS,DIFUSORES EM ALUMINIO EXT RUDADO E DEMAIS ITENS NECESSARIOS.FORNECIMENTO E COLOCACAO DE 5/8"X1/8" ATE 1.1/2"X1/8" GOS SOCIAIS ARGOS SOCIAIS PADRAO, PRECO DE REVENDEDOR, COM ESPESSURA DE 1,25MM U SIMILAR ALUMINIO EXTRUDADO 400X150MM, TROPICAL OU SIMILAR.....	166
21.1.8	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO C/ ISOLAM. TERM.LA VIDRO 161MM 6"" ..	167
21.1.9	DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO C/ ISOLAM. TERM.LA VIDRO 109mm 4"" ..	168
21.1.10	Barra roscada bicromatizada ø 3/8" x 3000mm	168
21.1.11	Fornecimento e instalação de porca sextavada 3/8" (ref vl 1.55 valemam ou similar)	168
21.1.12	SUPORTE PARA 2 TUBOS HORIZONTAIS, ESPAÇADO A CADA 56 CM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 25 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE TUBULAÇÃO FIXADA. AF_09/2023.....	169
21.2	EQUIPAMENTOS	169
21.2.1	EXAUSTOR CENTRIFUGO SIROCO TRIFASICO EC5-TN-3.....	169
21.2.2	EXAUSTOR CENTRIFUGO SIROCO TRIFASICO MOD: EC3-TN-1,5.....	170
21.2.3	CAIXA DE VENTILACAO PARA FORRO CAB-250 - 220V - S&P	170
21.2.4	EXAUSTOR AXIAL MULTIVAC MODELO MURO 150ª	170
22.	DADOS E VOZ.....	171
22.1	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	171
22.2	CAIXA DE PASSAGEM DE ACO C/ TAMPA APARAFUSADA 302X302X120.....	171
22.3	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	172

22.4	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	172
22.5	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....	173
22.6	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	173
22.7	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.....	173
22.8	TOMADA PARA TV, TIPO PINO JACK, COM PLACA.....	173
23.	GASES MEDICINAIS.....	174
23.1	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 15 MM, CLASSE A, SEM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022.....	174
23.2	TÊ EM COBRE, DN 15 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	174
23.3	COTOVELO EM COBRE, DN 15 MM, 90 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022.....	175
23.4	LUVA EM COBRE, DN 15 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022	176
23.5	POSTO DE CONSUMO DE O2 OU AR VÁCUO OU N2O	176
23.6	Central manifold para cilindros 2 x 2 para oxigênio, ar comprimido e óxido nitroso com serpentina e sem válvula de alta pressão	177
23.7	Central manifold para cilindros 1 x 1 para oxigênio, ar comprimido e óxido nitroso com serpentina e sem válvula de alta pressão.....	177
23.8	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	178
23.9	Corrente galvanizada	178
23.10	SUPORTE MÃO FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	179
23.11	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU	

IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 1 1/4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE.
AF_09/2023 179

24.	URBANIZAÇÃO	180
24.1	PAVIMENTAÇÃO E ACESSIBILIDADE	180
24.1.1	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024.....	180
24.2	PAISAGISMO	181
24.2.1	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024.....	181
24.3.1	Letra em aço inox escovado/polido 20 x 20cm – instalado	181
25.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	182
26.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	182
Responsável técnico		Erro! Indicador não definido.
Larissa Costa Magalhães Bras – Mat. Nº 58579		Erro! Indicador não definido.
Eng. Civil - Crea: 1512151610		Erro! Indicador não definido.

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente documento de Especificações Técnicas constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PORTE I, NA VIAL SORORÓ, NO MUNICÍPIO DE 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 das Especificações 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 e especificação técnica a aprovação da **CONTRATANTE**. A **FISCALIZAÇÃO** poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações.

A **CONTRATADA** se obriga a tomar conhecimento e tirar quais quer duvidas 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 a 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 da tampa 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**.

MEMORIAL DESCRITIVO

4. SERVIÇOS PRELIMINARES E INDIRETOS

4.3 CANTEIRO DE OBRAS

4.3.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²

A locação de container tipo depósito, com área mínima de 13,80 m², compreende o fornecimento, transporte, posicionamento, manutenção e posterior retirada da unidade metálica, destinada ao armazenamento seguro de materiais, ferramentas e equipamentos em canteiros de obras ou áreas industriais, assegurando a integridade dos itens armazenados contra intempéries e acessos indevidos. A execução do serviço envolve equipe técnica treinada, que realiza todas as etapas conforme as normas de segurança e operação vigentes, incluindo a preparação do terreno para nivelamento e acomodação adequada do container. Durante todas as atividades, os trabalhadores utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, luvas de proteção, botina com biqueira de aço, óculos de segurança, colete refletivo e, quando necessário, protetor auricular e máscara contra poeira, garantindo a integridade física da equipe e o cumprimento das exigências de segurança do trabalho. O container é entregue em perfeitas condições de uso, com estrutura metálica resistente, ventilação adequada e sistema de trancamento seguro, sendo disponibilizado ao cliente pelo período contratado, com suporte técnico para eventuais manutenções e remoção ao final do prazo, restabelecendo o local às condições originais.

4.3.2 Barracão aberto para apoio à produção (carpintaria, central de armação, oficina, etc.) c/ tesouras, telha 4mm, piso em concreto desempolado

A execução do serviço de construção de barracão aberto para apoio à produção, destinado a atividades como carpintaria, central de armação, oficina, entre outras, compreende a preparação e regularização do terreno, seguida da execução do piso em concreto desempolado com espessura e resistência adequadas à carga operacional prevista. Posteriormente, realiza-se a montagem da estrutura metálica com tesouras dimensionadas conforme projeto estrutural, garantindo estabilidade e segurança da cobertura. A instalação da cobertura é feita com telhas metálicas de espessura mínima de 4 mm, assegurando proteção contra intempéries e durabilidade da estrutura. Todas as atividades são executadas por equipe especializada, que utiliza rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para cada etapa do serviço, como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de couro, máscara contra poeira e partículas, colete refletivo, botinas com biqueira de aço e, em trabalhos em altura ou montagem estrutural, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte. A obra segue as normas técnicas e diretrizes de segurança do trabalho vigentes, garantindo a integridade física dos trabalhadores e a qualidade da estrutura finalizada.

4.3.3 Locação de container - Banheiro com chuveiros e vasos - 4,30 x 2,30m

A locação de container adaptado para banheiro, com dimensões aproximadas de 4,30 x 2,30 metros, contempla o fornecimento, transporte, instalação, manutenção e retirada da unidade sanitária, equipada com chuveiros, vasos sanitários, lavatórios, pontos de iluminação e ventilação, oferecendo estrutura adequada para higiene pessoal dos trabalhadores no canteiro de obras ou áreas industriais. A execução do serviço inicia-se com a preparação do local de instalação, incluindo nivelamento e, se necessário, a instalação de base de apoio, seguida pelo posicionamento do container com uso de guindaste ou caminhão munck. A unidade é conectada aos sistemas de água, esgoto e energia, respeitando as normas técnicas e sanitárias vigentes. Toda a operação é realizada por equipe treinada, utilizando obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) compatíveis com cada etapa, como capacete de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança, colete refletivo, botinas com biqueira de aço, protetor auricular (em caso de ruído elevado) e cinto de segurança tipo paraquedista quando há movimentação em altura. A manutenção preventiva é realizada periodicamente para garantir pleno funcionamento e condições de higiene, sendo assegurada a retirada da unidade ao final do contrato, com o devido restabelecimento do local.

4.3.4 BARRACAO PARA REFEITORIO EM OBRAS EM COMPENSADO

A execução do barracão para refeitório em obras, construído em compensado, envolve a preparação e nivelamento do terreno, instalação de fundação simples (como sapatas ou blocos de concreto), montagem da estrutura de apoio em madeira ou metálica, fixação das placas de compensado nas paredes e fechamento completo do ambiente, incluindo cobertura com telha metálica ou fibrocimento, instalação de portas e janelas para ventilação adequada, além do acabamento interno com mesas, bancos e eventualmente forro e iluminação, conforme exigências de conforto e higiene. Todas as etapas seguem as normas de segurança e saúde do trabalho, garantindo um ambiente limpo, protegido de intempéries e adequado para a alimentação dos trabalhadores. Durante a execução,

a equipe técnica utiliza rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, luvas de proteção, botinas com biqueira de aço, óculos de segurança, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas ruidosas), colete refletivo e, quando necessário, cinto de segurança tipo paraquedista para atividades em altura. O serviço é concluído com inspeção final de estabilidade e funcionalidade, disponibilizando o espaço de forma segura e conforme as exigências sanitárias e operacionais do canteiro de obras.

**4.3.5 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO).
AF_03/2024**

A execução do serviço de fornecimento e instalação de kit cavalete para medição de água, com entrada individualizada em CPVC DN 28 mm (1") para um medidor, excluindo o hidrômetro, compreende a entrega dos materiais conforme especificações técnicas, escavação do local onde será fixado o cavalete, preparação da base em concreto simples ou bloco de apoio, montagem da estrutura com tubos e conexões em CPVC, instalação do suporte para o hidrômetro, registro de fechamento e demais componentes hidráulicos, respeitando as normas da concessionária local de abastecimento e garantindo estanqueidade e durabilidade do sistema. A instalação é feita por equipe qualificada, que realiza testes hidráulicos para verificar possíveis vazamentos e assegurar pleno funcionamento da linha. Durante todas as fases do serviço, é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de borracha e de raspas, óculos de proteção, colete refletivo, botinas com biqueira de aço e, se necessário, protetor auricular e máscara para partículas ou vapores, assegurando a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas de segurança do trabalho. Após a conclusão, o ponto é deixado pronto para a futura instalação do hidrômetro por parte da concessionária.

**4.3.6 HIDRÔMETRO DN 1/2", 1,5 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2024**

A execução do serviço de fornecimento e instalação de hidrômetro DN 1/2", com vazão nominal de 1,5 m³/h, conforme especificações da AF_03/2024, envolve a entrega do equipamento devidamente certificado pelos órgãos competentes, preparação do local de instalação já dotado de cavalete compatível, conexão do hidrômetro à rede hidráulica utilizando adaptadores e vedações adequadas, fixação do aparelho de forma segura e nivelada, e realização de testes para verificação da estanqueidade e do correto funcionamento do sistema de medição. O serviço é executado por profissional habilitado, seguindo rigorosamente as normas da concessionária de água e os procedimentos técnicos para garantir precisão na medição e durabilidade do equipamento. Durante todas as etapas, a equipe técnica utiliza obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, incluindo capacete de segurança, luvas de proteção (borracha e raspas), óculos de proteção, colete refletivo, botinas com biqueira de aço e, quando aplicável, protetor auricular e máscara para partículas, assegurando a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança do trabalho. Ao final, o sistema é deixado em condições operacionais, pronto para leitura e monitoramento do consumo de água.

4.3.7 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020

A execução do serviço de entrada de energia elétrica aérea, trifásica, com caixa de embutir, cabeamento em cobre com seção de 10 mm² e disjuntor DIN de 50A (exceto fornecimento do poste de concreto), conforme especificações da AF_07/2020, compreende a preparação do ponto de entrega, instalação da caixa padrão embutida em alvenaria ou estrutura compatível, lançamento e conexão dos cabos de alimentação entre o ponto de derivação da rede e o quadro de distribuição, fixação e conexão do disjuntor de proteção, e realização de testes de continuidade, tensão e funcionamento do sistema. Todos os procedimentos seguem as normas técnicas da concessionária local e as regulamentações de segurança elétrica vigentes, garantindo o correto dimensionamento e funcionamento da entrada de energia para suprir as cargas previstas na edificação. Durante todas as fases do serviço, a equipe executora utiliza de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança com viseira ou protetor facial, luvas isolantes de borracha e sobreluvas de couro, óculos de proteção, vestimenta antichama, cinturão de segurança tipo paraquedista (em caso de trabalho em altura), colete refletivo e botinas isolantes, assegurando total conformidade com as Normas Regulamentadoras (NR-10 e NR-35) e garantindo a segurança dos profissionais envolvidos na atividade.

4.3.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de obra, conforme AF_03/2022_PS, consiste na confecção, transporte e fixação de estrutura composta por chapa galvanizada com acabamento adequado para exposição em ambiente externo, fixada sobre estrutura de madeira tratada, dimensionada para garantir estabilidade e resistência às intempéries. A placa é confeccionada com as informações obrigatórias exigidas por legislações vigentes, como dados da obra, responsável técnico, empresa executora, prazos e alvarás, sendo instalada em local visível e de fácil acesso, conforme orientação do contratante ou dos órgãos fiscalizadores. A estrutura é firmemente fixada ao solo por meio de sapatas ou estacas de madeira ou concreto, garantindo verticalidade e segurança. Durante todas as etapas do serviço — desde o corte e montagem da estrutura até o transporte, manuseio das chapas metálicas e instalação final — a equipe utiliza rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção (raspa ou vaqueta), óculos de segurança, colete refletivo, botinas com biqueira de aço, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), e, se houver necessidade de trabalho em altura, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte. A execução segue os padrões técnicos e de segurança do trabalho, assegurando a durabilidade da sinalização e a integridade dos trabalhadores.

4.3.9 REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL

A execução do serviço de remoção de entulho separado de obra com utilização de caçamba metálica consiste no recolhimento, transporte e destinação adequada de resíduos sólidos gerados durante a construção, reforma ou demolição, tais como terra, restos de alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico e metais,

devidamente segregados conforme suas naturezas para facilitar o descarte ambientalmente correto e, quando possível, a reciclagem. O processo inicia-se com a alocação estratégica da caçamba no canteiro de obras, seguindo as normas de trânsito e ambientais vigentes; em seguida, os resíduos são acondicionados de forma segura para evitar sobrecarga ou transbordo, sendo posteriormente recolhidos por caminhão poliguindaste e transportados para áreas de triagem ou aterros licenciados. Durante todas as etapas da operação — desde o carregamento até a retirada e transporte — os trabalhadores utilizam de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança, luvas de raspa, óculos de proteção contra partículas, colete refletivo, máscara contra poeiras, protetor auricular (se em ambiente ruidoso) e botinas com biqueira de aço, garantindo a segurança física da equipe envolvida e o cumprimento das normas de segurança e meio ambiente.

4.3.10 TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024

A execução do serviço de tapume com telha metálica, conforme AF_03/2024, consiste na delimitação física do canteiro de obras por meio da instalação de painéis verticais compostos por telhas metálicas galvanizadas fixadas sobre estrutura de madeira ou metálica, garantindo segurança, organização, privacidade e controle de acesso ao local. O processo inicia-se com o traçado e marcação do perímetro a ser cercado, seguido do cravamento de mourões ou perfis metálicos no solo, nivelamento e montagem dos travamentos horizontais, para posterior fixação das telhas com parafusos autobrochantes e arruelas de vedação, assegurando resistência ao vento e estabilidade estrutural. O tapume pode incluir portões de acesso e sinalização obrigatória conforme as normas vigentes. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizam obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança, colete refletivo, botinas com biqueira de aço, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), máscara para poeiras e, quando necessário, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte para atividades em altura, garantindo total conformidade com as normas de segurança do trabalho e a integridade física da equipe envolvida.

4.4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

4.4.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O Engenheiro Civil de Obra Júnior, atuando com encargos complementares, foi responsável pelo acompanhamento técnico e operacional das atividades em campo, garantindo o cumprimento do cronograma físico-financeiro da obra, a compatibilização dos projetos executivos e o suporte direto às equipes de produção. Executou o controle de qualidade dos materiais, verificando o atendimento às especificações técnicas, além de realizar medições, registros fotográficos e relatórios diários de obra. Participou ativamente das reuniões de alinhamento com fornecedores, empreiteiros e demais profissionais envolvidos, propondo soluções para otimização de recursos e resolução de interferências no canteiro. Supervisionou a aplicação de normas de segurança do trabalho, meio ambiente e boas práticas de construção civil, promovendo a integridade física da equipe e a conformidade legal das atividades. Utilizou equipamentos de proteção individual (EPIs) obrigatórios durante a execução dos serviços, como capacete de segurança, bota com biqueira de aço, luvas, óculos de proteção, protetor auricular, máscara PFF2, colete refletivo e cinto de segurança tipo paraquedista em atividades em

altura, assegurando a prevenção de acidentes e a manutenção de um ambiente laboral seguro e eficiente.

4.5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

4.5.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

A mobilização da obra consistiu na preparação e instalação da infraestrutura necessária para o início dos trabalhos, incluindo o transporte e montagem de canteiro, instalação de almoxarifado, escritórios administrativos, sanitários, áreas de vivência, cercamento da área, sinalização de segurança e organização dos acessos de entrada e saída de veículos e pessoal. Foram realizados também o recebimento e armazenamento de materiais, montagem de andaimes, equipamentos e ferramentas, além da conexão de utilidades básicas como energia elétrica e abastecimento de água. Ao final da obra, a desmobilização envolveu a retirada controlada das estruturas temporárias, limpeza geral do canteiro, descarte adequado de resíduos, desinstalação de equipamentos e devolução ou remanejamento de materiais remanescentes, assegurando a recomposição ambiental e a liberação da área conforme as exigências contratuais e legais. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, bota com biqueira de aço, luvas de proteção, óculos de segurança, colete refletivo, máscara PFF2 para atividades com poeira ou partículas em suspensão e protetor auricular em áreas com ruído elevado, garantindo a integridade física da equipe e a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

4.6 EQUIPAMENTOS DE APOIO

4.6.1 ALUGUEL MENSAL ANDAIME TUBULAR ATE ALTURA 3,0 METROS

O serviço de aluguel mensal de andaime tubular até a altura de 3,0 metros compreendeu o fornecimento, transporte, montagem, utilização e desmontagem da estrutura modular metálica, destinada a atender diversas frentes de trabalho em altura, como pintura, instalações, alvenaria e manutenção de fachadas. A montagem foi executada por equipe qualificada, respeitando todas as normas técnicas de segurança, estabilidade e nivelamento do equipamento, garantindo plataformas com guarda-corpo, rodapés e escadas de acesso apropriadas. Durante o período de locação, o andaime permaneceu disponível para uso contínuo, sendo inspecionado periodicamente quanto à integridade estrutural e ao correto posicionamento dos componentes. A desmontagem ocorreu ao final do contrato, com remoção cuidadosa dos módulos e transporte de retorno ao fornecedor. Em todas as etapas, os profissionais envolvidos utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança, bota com biqueira de aço, colete refletivo, máscara PFF2 em ambientes com poeira e, principalmente, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo em atividades realizadas a partir de 2,0 metros de altura, assegurando a prevenção de acidentes e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

5. FUNDAÇÃO

6.1 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

A locação convencional da obra foi executada com o uso de gabarito de tábuas corridas devidamente alinhadas e fixadas, sustentadas por pontaletes espaçados a cada

2,00 metros, conforme especificado na autorização de fornecimento AF_03/2024, possibilitando duas utilizações distintas ao longo da execução. O processo teve início com a marcação topográfica do terreno, seguida da instalação do gabarito de madeira para delimitação precisa dos eixos estruturais e fundações da edificação. A estrutura de madeira foi montada de forma nivelada e estável, garantindo a exatidão das linhas de referência durante a escavação, concretagem e posterior execução de elementos estruturais. Após a primeira utilização, o gabarito foi desmontado, armazenado adequadamente e reaproveitado em nova frente de trabalho, otimizando recursos e reduzindo desperdícios. Toda a atividade foi realizada por equipe treinada, utilizando obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, botas com biqueira de aço, luvas de proteção, óculos de segurança, colete refletivo e máscara PFF2 em áreas com poeira, assegurando a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes.

6.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M³), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

O serviço de escavação mecanizada de vala, conforme previsto na AF_09/2024, foi realizado com profundidade média de até 1,5 metros e largura variando entre 0,8 e 1,5 metros, utilizando retroescavadeira com caçamba de 0,26 m³ em trecho caracterizado por alta concentração de interferências subterrâneas, como redes de água, esgoto, telefonia e elétrica. A execução exigiu precisão e cautela redobrada, com o mapeamento prévio das interferências, acompanhamento contínuo por profissional técnico e escavação cuidadosa em solo classificado como de 1ª categoria. Foram adotadas estratégias para minimizar riscos de danos às instalações existentes e garantir a estabilidade das paredes da vala, com suporte manual complementar quando necessário. O material escavado foi devidamente acondicionado para posterior reaterro ou transporte. Durante todas as fases do serviço, os trabalhadores envolvidos utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, botas com biqueira de aço, luvas de raspa ou vaqueta, óculos de proteção, colete refletivo, protetor auricular em áreas ruidosas, máscara PFF2 para proteção contra poeiras e, quando aplicável, cinto de segurança tipo paraquedista em atividades próximas a desníveis, assegurando a integridade física da equipe e o cumprimento das normas de segurança vigentes.

6.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

O serviço de escavação manual de vala, conforme especificado na autorização de fornecimento AF_09/2024, foi executado por equipe treinada utilizando ferramentas manuais como pás, picaretas e enxadas, com o objetivo de atingir profundidades e larguras específicas de acordo com as exigências do projeto, em locais de difícil acesso para máquinas ou com alta densidade de interferências subterrâneas. A atividade exigiu precisão e atenção redobrada para evitar danos a redes existentes (água, esgoto, elétrica, telefonia) e preservar a estabilidade das paredes da vala, sendo aplicadas técnicas de escoramento quando necessário. O solo removido foi devidamente separado e acondicionado ao lado da escavação para reaproveitamento no reaterro, ou transportado conforme especificações. Toda a execução foi acompanhada por

responsável técnico, assegurando conformidade com as normas de segurança e produtividade. Os trabalhadores utilizaram, de forma obrigatória, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados à atividade, incluindo capacete de segurança, luvas de proteção, botas com biqueira de aço, óculos de segurança, colete refletivo, máscara PFF2 para proteção contra poeira e partículas em suspensão, e protetor auricular quando em áreas com nível elevado de ruído, garantindo a integridade física da equipe e o cumprimento das normas regulamentadoras aplicáveis ao ambiente de trabalho.

6.4 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024

O serviço de execução de lastro com material granular, conforme a autorização de fornecimento AF_01/2024, consistiu na aplicação e regularização de uma camada de 10 cm de espessura composta por pedra britada nº 1 e nº 2, sobre o solo compactado, com a finalidade de promover a drenagem, nivelamento e suporte adequado para pisos ou lajes estruturais. A atividade teve início com a limpeza e preparação da superfície do terreno, seguida da distribuição uniforme do material granular, respeitando a granulometria especificada no projeto. Após a aplicação, foi realizada a regularização manual ou com auxílio de equipamentos leves, garantindo a espessura constante e o correto adensamento da camada para evitar recalques futuros. O serviço foi executado por equipe capacitada, com acompanhamento técnico, assegurando a conformidade com os critérios de qualidade e desempenho da obra. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção, botas com biqueira de aço, óculos de segurança, máscara PFF2 para proteção contra poeira mineral, colete refletivo e, quando necessário, protetor auricular, garantindo a segurança da equipe e o atendimento às normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

6.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

O serviço, conforme a autorização de fornecimento AF_01/2024, envolveu a fabricação, montagem e posterior desmontagem de fôrmas para blocos de coroamento, utilizando madeira serrada com espessura de 25 mm, com previsão de até quatro reutilizações por conjunto. A fabricação foi realizada em área apropriada do canteiro, com corte, montagem e fixação das peças conforme as dimensões de projeto, assegurando o prumo, o nível e a estanqueidade necessários para conter o concreto durante a etapa de concretagem. A montagem das fôrmas foi feita diretamente sobre as armaduras previamente posicionadas nos blocos, com escoramentos e travamentos adequados para garantir a estabilidade durante o lançamento do concreto. Após a cura, foi realizada a desmontagem cuidadosa das peças, preservando a madeira para reutilizações posteriores, conforme o planejamento da obra. Todas as etapas foram executadas por equipe qualificada e supervisionadas por profissional técnico, garantindo qualidade e segurança. Os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 para ambientes com poeira ou serragem, colete refletivo e, quando aplicável, protetor auricular.

durante o uso de ferramentas elétricas, garantindo a integridade física da equipe e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

6.6 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

O serviço de armação de bloco com aço CA-60 de 5 mm, conforme especificado na autorização de fornecimento AF_01/2024, consistiu na montagem das armaduras secundárias utilizadas na estrutura dos blocos de fundação, de acordo com os projetos estruturais. As barras de aço foram cortadas, dobradas e moldadas conforme os detalhamentos técnicos, e posteriormente posicionadas e amarradas com arame recozido, garantindo o cobrimento adequado e a integridade da peça durante o lançamento do concreto. A montagem foi realizada sobre cavaletes ou diretamente na forma, com atenção especial ao alinhamento, espaçamento e travamento das armaduras, assegurando resistência, estabilidade e conformidade com as normas técnicas. O processo foi conduzido por equipe qualificada, sob supervisão de profissional responsável, garantindo a precisão das etapas e o desempenho estrutural do elemento. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram, de forma obrigatória, os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para manuseio do aço, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas metálicas, máscara PFF2 em áreas com poeira ou resíduos, colete refletivo e protetor auricular quando do uso de ferramentas de corte, assegurando a segurança dos profissionais e o cumprimento das normas regulamentadoras.

6.7 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Vide item 6.6

6.8 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Vide item 6.6

6.9 ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Vide item 6.6

6.10 ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

O serviço de armação referente à autorização de fornecimento AF_01/2024 consistiu na montagem das estruturas em aço CA-50 com diâmetro de 12,5 mm, aplicadas em blocos de fundação, sapatas isoladas, sapatas corridas e vigas baldrame, conforme os projetos estruturais da obra. As barras de aço foram cortadas e dobradas seguindo rigorosamente os detalhamentos técnicos, com posterior montagem em campo, onde foram devidamente posicionadas, alinhadas e amarradas com arame recozido, garantindo a estabilidade e o cobrimento necessário para a proteção contra corrosão e aderência ao concreto. As armações foram conferidas quanto ao espaçamento dos estribos, travamentos e ancoragens, assegurando o desempenho estrutural e a conformidade com as normas técnicas e de segurança. Todo o processo foi realizado por equipe especializada, sob acompanhamento técnico, assegurando precisão e qualidade na execução. Durante todas as etapas da atividade, os

trabalhadores utilizaram, de forma obrigatória, os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para o manuseio do aço, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 para ambientes com poeira ou resíduos metálicos, colete refletivo para visibilidade no canteiro e protetor auricular durante o uso de ferramentas de corte ou esmerilhamento, garantindo um ambiente de trabalho seguro e em conformidade com as normas regulamentadoras.

6.11 ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Vide item 6.10

6.12 CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

O serviço de concretagem de bloco de coroamento ou viga baldrame, conforme especificado na autorização de fornecimento AF_01/2024, foi executado com concreto dosado em central, com resistência característica de fck 30 MPa, transportado e lançado por meio de bomba estacionária, assegurando agilidade, precisão e homogeneidade na distribuição do material. Antes do lançamento, foram realizadas as verificações da forma, da armadura e das condições de acesso para o equipamento. O concreto foi lançado diretamente nas fôrmas previamente posicionadas, com posterior adensamento mecânico por vibradores de imersão, garantindo a eliminação de bolhas de ar e o preenchimento adequado dos vazios. Em seguida, procedeu-se ao acabamento superficial com ferramentas apropriadas, nivelando e alisando a superfície conforme as exigências do projeto. A operação foi acompanhada por profissional técnico, assegurando controle de qualidade e rastreabilidade do concreto utilizado. Durante todas as fases da concretagem, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, luvas impermeáveis, óculos de proteção contra respingos, colete refletivo, máscara PFF2 em ambientes com poeira ou vapores de aditivos e, quando necessário, protetor auricular, garantindo a segurança da equipe e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

6.13 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024

O serviço de espalhamento de material com trator de esteiras, conforme estabelecido na autorização de fornecimento AF_09/2024, foi executado com o objetivo de distribuir uniformemente materiais como solo, brita ou cascalho em áreas de aterro, base de fundações ou regularização de terreno. A operação iniciou-se com a análise e preparação prévia da área, garantindo que o terreno estivesse livre de obstáculos e devidamente balizado. O trator de esteiras realizou a movimentação e o espalhamento do material em camadas controladas, respeitando cotas, espessuras e inclinações definidas em projeto, com acompanhamento técnico contínuo para garantir a conformidade geométrica e compactação adequada nas etapas seguintes. O equipamento foi operado por profissional habilitado, garantindo segurança, eficiência e precisão na execução. Durante todas as atividades, a equipe envolvida utilizou obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, botas com biqueira de aço, luvas de proteção, óculos de segurança, colete

refletivo, máscara PFF2 em áreas com emissão de poeira e protetor auricular devido ao alto nível de ruído gerado pela operação do trator, assegurando a integridade dos trabalhadores e o atendimento às normas de segurança do trabalho.

6.14 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

O serviço de reaterro manual de valas, conforme autorizado na AF_08/2023, consistiu na recomposição do solo escavado ao longo das valas previamente executadas, utilizando mão de obra para o espalhamento e nivelamento do material em camadas sucessivas, seguido de compactação com equipamento de percussão (sapo mecânico). A operação teve início com a limpeza da vala, remoção de materiais soltos e reaproveitamento do solo adequado ao reaterro. O preenchimento foi feito em camadas controladas, geralmente de 20 a 30 cm, com aplicação do compactador de percussão após cada camada, garantindo a densidade mínima exigida em projeto e a estabilidade do solo. Esse processo visou evitar recalques futuros e assegurar o desempenho de estruturas sobrepostas, como calçadas, pavimentos ou fundações. A atividade exigiu atenção redobrada em áreas com interferências como tubulações e dutos. Durante todas as fases do serviço, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, botas com biqueira de aço, luvas de proteção, óculos de segurança, colete refletivo, máscara PFF2 para proteção contra poeiras, protetor auricular devido ao ruído do compactador e, quando aplicável, cinto de segurança em áreas com risco de queda, garantindo a segurança dos envolvidos e a conformidade com as normas regulamentadoras.

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

O serviço de impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, conforme autorizado na AF_09/2023, foi executado em áreas previamente preparadas, com a aplicação de duas demãos de produto impermeabilizante, visando à proteção contra a umidade ascendente ou infiltrante em elementos como fundações, baldrame ou lajes. A atividade teve início com a limpeza rigorosa da superfície, removendo poeira, partículas soltas, graxas e umidade excessiva, garantindo a aderência adequada da emulsão. A primeira demão foi aplicada com trincha, broxa ou rolo, respeitando o tempo de cura entre as aplicações, seguido da segunda demão cruzada em relação à primeira, formando uma película contínua, uniforme e estanque. Durante toda a execução, foram seguidas as recomendações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis. Os trabalhadores envolvidos utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados ao manuseio de produtos químicos e trabalho em ambiente externo, incluindo capacete de segurança, luvas nitrílicas ou de PVC, botas impermeáveis com biqueira de aço, óculos de proteção contra respingos, máscara PFF2 ou semifacial com filtro químico para vapores orgânicos (quando necessário), colete refletivo e protetor auricular em áreas com ruído excessivo, garantindo a segurança ocupacional e o atendimento às normas regulamentadoras.

6.16 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS

O serviço de controle tecnológico de concretos foi realizado com o objetivo de garantir a qualidade, resistência e desempenho do concreto utilizado nas diversas etapas da obra, assegurando conformidade com os parâmetros exigidos em projeto e normas técnicas. A atividade compreendeu a coleta de amostras do concreto fresco no momento

da concretagem, a realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test) para verificação da trabalhabilidade, bem como o preparo de corpos de prova cilíndricos, moldados conforme NBR 5738, para ensaios de resistência à compressão simples. As amostras foram devidamente identificadas, armazenadas e transportadas para laboratório técnico acreditado, onde permaneceram sob cura até a data dos ensaios (normalmente aos 7, 14 e 28 dias). O procedimento foi acompanhado por profissional habilitado, garantindo rastreabilidade dos dados, controle de lotes e adequação às exigências contratuais e de desempenho. Durante toda a execução, a equipe técnica utilizou obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de borracha nitrílica para o manuseio do concreto fresco, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra respingos, máscara PFF2 para proteção contra partículas e poeiras, além de colete refletivo, assegurando a segurança dos profissionais e a conformidade com as normas regulamentadoras aplicáveis ao ambiente de obra.

7. ESTRUTURA

7.1 PILARES

7.1.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

O serviço de montagem e desmontagem de fôrmas para pilares retangulares e estruturas similares, com pé-direito simples, utilizando chapas de madeira compensada resinada com previsão de até 6 reutilizações, conforme autorizado pela AF_09/2020, foi executado com base nos projetos executivos e nas boas práticas de carpintaria de fôrmas. A montagem iniciou-se com o corte, ajuste e pré-montagem das chapas e peças estruturais de madeira, garantindo as dimensões, esquadro e alinhamento exigidos para a correta geometria dos pilares. As fôrmas foram montadas no local com o auxílio de escoramentos e travamentos adequados para suportar o peso do concreto durante o lançamento, evitando deslocamentos ou vazamentos. Após a cura do concreto e liberação técnica, foi realizada a desmontagem cuidadosa das fôrmas, com atenção à preservação das chapas para reaproveitamento em ciclos futuros. A execução foi feita por equipe qualificada e supervisionada por responsável técnico, assegurando a qualidade, segurança e economia do processo. Durante todas as etapas, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para o manuseio de madeira e ferramentas, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 em áreas com pó de madeira, colete refletivo para visibilidade no canteiro e protetor auricular quando em uso de equipamentos ruidosos, garantindo a integridade física dos profissionais e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

7.1.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

O serviço de armação de pilares ou vigas de estrutura convencional em concreto armado com utilização de aço CA-50 de 10,0 mm, conforme autorizado na AF_06/2022, foi executado conforme os projetos estruturais, envolvendo o corte, dobra e montagem

das barras de aço com precisão nas dimensões e posicionamento indicados. As armaduras principais foram devidamente alinhadas e travadas com estribos e espaçadores, utilizando arame recozido para amarração manual, garantindo o cobrimento adequado e a rigidez necessária para resistir ao lançamento e adensamento do concreto. A montagem foi realizada sobre bancadas ou diretamente nas fôrmas, com atenção às normas de segurança e qualidade estrutural, sendo o processo supervisionado por profissional técnico qualificado. Durante todas as etapas da atividade, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para proteção contra cortes e atritos, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas metálicas, máscara PFF2 para ambientes com poeira, colete refletivo para melhor visibilidade no canteiro e protetor auricular sempre que utilizadas ferramentas elétricas ou equipamentos de corte, garantindo a segurança da equipe e conformidade com as normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho.

7.1.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.1.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.1.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.1.6 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS

O serviço de concretagem de pilares, conforme autorização AF_02/2022_PS, foi executado utilizando concreto com resistência característica de $f_{ck} = 30$ MPa, lançado por meio de bomba, garantindo maior agilidade e homogeneidade no preenchimento das fôrmas. Antes do início do lançamento, foram verificadas as condições das fôrmas, escoramentos, armações e elementos de ancoragem, assegurando que estivessem limpos, nivelados e devidamente travados. O concreto foi lançado de forma contínua para evitar juntas frias, com o auxílio de mangote e funil direcionador, respeitando a altura máxima de lançamento para não causar segregação. O adensamento foi realizado com vibrador de imersão, assegurando o correto preenchimento das formas e a eliminação de vazios ou bolhas de ar. Após o lançamento, foi feito o acabamento da face superior do pilar e o cobrimento com lona úmida para início do processo de cura úmida. Toda a atividade foi supervisionada por profissional técnico, assegurando a conformidade com as normas técnicas e os critérios de qualidade. Durante todas as etapas, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, luvas impermeáveis para contato com o concreto, óculos de proteção

contra respingos, colete refletivo para visibilidade no canteiro, máscara PFF2 para proteção contra poeiras e partículas finas, e protetor auricular em áreas com ruído elevado, garantindo um ambiente de trabalho seguro e em conformidade com as normas regulamentadoras.

7.1.7 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS

Vide item 6.16

7.2 VIGAS

7.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Vide item 7.1.1

7.2.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.2.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.2.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.2.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.2.6 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.2.7 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.1.2

7.2.8 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPa, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

O serviço de concretagem de vigas e lajes, utilizando concreto com resistência característica de $f_{ck} = 30$ MPa, foi executado conforme projeto estrutural, com lançamento por bomba, assegurando eficiência, rapidez e qualidade na distribuição do concreto em lajes maciças ou nervuradas. A operação teve início com a vistoria das fôrmas, armaduras, escoramentos e instalações embutidas, garantindo que todos os

elementos estivessem em conformidade com as especificações técnicas e devidamente limpos e umedecidos. O concreto foi lançado em faixas alternadas e de forma contínua, respeitando os limites de altura de lançamento para evitar segregação. O adensamento foi feito com vibradores de imersão, especialmente em vigas e regiões de maior densidade de armadura, e com vibradores de superfície nas lajes, assegurando o completo preenchimento e eliminação de vazios. O acabamento superficial foi realizado com desempenadeiras e réguas metálicas, garantindo nivelamento e acabamento adequado para posterior cura úmida. O serviço foi monitorado por equipe técnica, com controle de temperatura, consistência (slump test) e emissão de relatórios. Durante todas as fases da atividade, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, luvas impermeáveis, óculos de proteção contra respingos, máscara PFF2 para proteção contra partículas em suspensão, protetor auricular em ambientes com ruído intenso, colete refletivo para visibilidade e, quando necessário, cinto de segurança com talabarte em áreas elevadas ou com risco de queda, garantindo a segurança e o atendimento às normas regulamentadoras.

7.2.9 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS

Vide item 6.16

7.3 LAJES

7.3.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Vide item 7.1.1

7.3.2 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

O serviço de armação de laje de estrutura convencional em concreto armado, conforme autorizado na AF_06/2022, foi executado utilizando barras de aço CA-60 com diâmetro de 5,0 mm, seguindo rigorosamente o projeto estrutural. A execução iniciou-se com a conferência das fôrmas e das condições de apoio, garantindo que a base estivesse limpa e segura para a montagem. As barras foram cortadas e dobradas de acordo com as dimensões especificadas, sendo posicionadas e fixadas com espaçadores e arames recozidos para garantir o cobrimento mínimo e a estabilidade da armadura durante a concretagem. A montagem foi feita com atenção especial ao alinhamento das malhas e à sobreposição correta das barras, respeitando os comprimentos de ancoragem e emendas previstos em norma. A equipe técnica supervisionou a execução para assegurar conformidade com as especificações e integridade estrutural da laje. Durante todas as fases da atividade, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para proteção contra atrito e cortes, botas com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas metálicas, máscara PFF2 em ambientes com poeira, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, em áreas com risco de queda, cinto de segurança com talabarte, garantindo a integridade física dos profissionais e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

7.3.3 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.3.2

7.3.4 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.3.2

7.3.5 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Vide item 7.3.2

7.3.6 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

A concretagem de vigas e lajes com concreto de resistência característica $f_{ck} = 30$ MPa foi realizada conforme as diretrizes do projeto estrutural, utilizando bomba de concreto para garantir eficiência no transporte e lançamento do material sobre as superfícies moldadas in loco. A atividade teve início com a verificação das fôrmas, escoramentos e armações, assegurando limpeza, estabilidade e posicionamento correto dos elementos estruturais. O concreto foi lançado de maneira contínua e controlada, com mangote direcionador, respeitando a altura máxima de queda para evitar segregações. O adensamento foi realizado com vibradores de imersão em regiões de maior densidade, como vigas, e com vibradores de superfície ou réguas vibratórias nas lajes, garantindo compactação adequada e eliminação de vazios. Após o lançamento, foi executado o acabamento superficial com desempenadeiras metálicas, mantendo o nivelamento e preparando a superfície para a cura, que foi iniciada imediatamente com a aplicação de lona úmida ou produtos curing, conforme as condições climáticas. Durante toda a operação, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas de segurança, incluindo capacete de segurança, luvas impermeáveis, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra respingos de concreto, máscara PFF2 para proteção contra poeiras e partículas em suspensão, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, quando em trabalho em altura, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte. Todo o processo foi acompanhado por responsável técnico, assegurando a qualidade da execução e a segurança dos envolvidos.

7.3.7 CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETOS

Vide item 6.16

7.3.8 Laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada/lajota em EPS LT 12 (8 + 4), exceto capa de concreto

A execução da laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada com lajotas de EPS modelo LT 12 (8 cm da peça + 4 cm de capa, sendo esta última não incluída neste serviço) foi realizada conforme o projeto estrutural e as orientações do fabricante. A atividade iniciou-se com a conferência e nivelamento das escoras provisórias, montadas com espaçamento adequado para suportar as cargas durante a instalação e a futura

concretagem. Em seguida, as vigotas treliçadas foram dispostas sobre os apoios previamente escorados, respeitando o vão livre e o espaçamento indicado em projeto, garantindo o alinhamento e a estabilidade. Após o posicionamento das vigotas, as lajotas de EPS foram encaixadas entre elas, com atenção à integridade do material, ao correto assentamento e ao travamento lateral, assegurando a estabilidade do conjunto. Foram instaladas armaduras negativas e reforços conforme especificações técnicas, finalizando a montagem da laje, que ficou pronta para receber a capa de concreto em etapa posterior. Durante toda a execução, a equipe técnica utilizou obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para manuseio das peças, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra partículas, colete refletivo para visibilidade no canteiro e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte em áreas com risco de queda, garantindo a segurança dos profissionais e a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

7.3.9 Laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada/lajota em EPS LT 16 (12 + 4), exceto capa de concreto

Vide item 7.3.8

7.3.10 Laje pré-fabricada unidirecional em viga treliçada/lajota em EPS LT 20 (16 + 4), exceto capa de concreto

Vide item 7.3.8

7.4 BASE RESERVATÓRIO

7.4.1 EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021

A execução do radier com 20 cm de espessura, utilizando concreto com resistência característica de $f_{ck} = 30$ MPa, conforme AF_09/2021, foi realizada de acordo com o projeto estrutural e as boas práticas da engenharia. Inicialmente, foi feita a preparação do terreno com regularização e compactação do subleito, seguida da colocação de camada de brita ou lastro de material granular, garantindo adequada drenagem e suporte. Em seguida, foi feita a montagem das fôrmas com madeira serrada, devidamente escoradas e niveladas para delimitar a área de concretagem, bem como o posicionamento das armaduras conforme especificações técnicas. A concretagem foi realizada com lançamento contínuo do concreto usinado, utilizando bomba para facilitar a distribuição, seguida de adensamento com vibrador de imersão, assegurando a eliminação de vazios e adequada compactação. O acabamento superficial foi feito com desempenadeira e régua metálica, garantindo o nivelamento e a qualidade do piso. Após o término, a cura foi iniciada com aplicação de lona úmida ou agente de cura, conforme condições climáticas. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas impermeáveis, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra respingos, máscara PFF2 para proteção contra poeiras e partículas finas, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, em situações específicas, protetor auricular e cinto de segurança com talabarte, garantindo a segurança da equipe e a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

8. ALVENARIA, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS

8.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

8.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

A execução da alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados na vertical, nas dimensões de 9x19x39 cm e espessura de 9 cm, conforme AF_12/2021, foi realizada conforme o projeto arquitetônico e as normas técnicas vigentes. O processo iniciou-se com o transporte e a organização dos materiais no canteiro, seguido do preparo da argamassa de assentamento em betoneira, garantindo homogeneidade e trabalhabilidade adequadas. A marcação foi realizada com linha de prumo e nível, definindo o alinhamento e o esquadro das paredes. Os blocos foram assentados com juntas verticais e horizontais uniformes, respeitando o encunhamento e amarração entre fiadas para garantir estabilidade e desempenho estrutural. As vergas, contravergas e reforços foram instalados conforme especificado em projeto. Os vãos de portas e janelas foram preservados e os blocos cortados quando necessário com ferramentas apropriadas. Durante toda a execução do serviço, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de vaqueta para proteção das mãos, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 para proteção contra poeira da argamassa, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, quando em áreas elevadas, cinto de segurança com talabarte, assegurando a integridade física da equipe e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

8.1.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Vide item 8.1.1

8.1.3 Cobogo de cimento (elemento vazado, circular), 30 x 30 x 5cm, assentado com argamassa de cimento e areia

A execução do serviço de assentamento de cobogós de cimento, do tipo elemento vazado circular com dimensões de 30 x 30 x 5 cm, foi realizada conforme especificações do projeto arquitetônico, priorizando estética, ventilação e iluminação natural dos ambientes. A atividade teve início com o traço e preparo da argamassa de assentamento (cimento e areia no traço adequado), feita em betoneira para garantir a homogeneidade e trabalhabilidade da mistura. A marcação e o nivelamento da base foram executados com linha de prumo, nível e mangueira de nível, garantindo o correto alinhamento e prumo da alvenaria vazada. Os cobogós foram cuidadosamente assentados um a um, com espaçamento uniforme entre as peças, e a argamassa aplicada com colher de pedreiro nas juntas horizontais e verticais, respeitando o tempo de pega e corrigindo o nível sempre que necessário. Foram tomadas precauções para evitar o excesso de argamassa nos vãos internos dos elementos, garantindo o acabamento limpo e a funcionalidade do cobogó. Após o endurecimento inicial, foi realizado o acabamento das juntas e a limpeza superficial das peças. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para proteção das mãos, botas com biqueira

de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 para proteção contra poeira da argamassa, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, em locais com risco de queda, cinto de segurança com talabarte, garantindo a segurança da equipe e a conformidade com as normas vigentes de segurança do trabalho.

8.1.4 VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024

A execução da verga moldada in loco com blocos canaletas de espessura de 20 cm, conforme AF_03/2024, foi realizada com base no projeto estrutural e respeitando as normas técnicas aplicáveis. O serviço teve início com a marcação e verificação do nível superior da abertura (vão de porta ou janela), onde seriam posicionados os blocos canaletas. Em seguida, os blocos foram assentados com argamassa de cimento e areia, alinhados e nivelados, formando o canal para o recebimento da armadura longitudinal e estribos, previamente cortados, dobrados e amarrados conforme detalhamento de projeto. Após a instalação da armadura, foi feita a limpeza interna das canaletas e, em seguida, o lançamento do concreto no interior dos blocos, utilizando traço apropriado para garantir o adensamento e o preenchimento completo da peça estrutural, sem falhas ou vazios. O acabamento foi realizado no topo da verga para garantir a continuidade da elevação da alvenaria. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para proteção das mãos, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra partículas de concreto e poeira, máscara PFF2 durante o preparo de argamassa e manuseio de materiais particulados, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, quando necessário, cinto de segurança com talabarte em atividades realizadas em altura, assegurando o cumprimento das normas de segurança do trabalho e a integridade física da equipe.

8.1.5 CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024

A execução da contraverga moldada in loco com blocos canaletas de 20 cm de espessura, conforme AF_03/2024, foi realizada de acordo com as diretrizes do projeto estrutural e arquitetônico, visando garantir a adequada distribuição de cargas e evitar fissuras nos pontos inferiores de vãos como portas e janelas. O serviço iniciou-se com a marcação do local da contraverga, geralmente abaixo dos vãos, seguido do assentamento dos blocos canaletas com argamassa de cimento e areia, devidamente alinhados e nivelados. Após o assentamento, procedeu-se à limpeza interna dos blocos canaletas para inserção da armadura longitudinal e transversal, previamente cortada e montada conforme o detalhamento estrutural. Em seguida, foi feito o lançamento do concreto dosado em obra dentro das canaletas, garantindo o completo preenchimento, utilizando vibrador manual quando necessário para assegurar o adensamento e a integridade da peça estrutural. O acabamento superior foi nivelado para garantir a continuidade da elevação da alvenaria. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como capacete de segurança, luvas de vaqueta para manuseio dos materiais, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção para evitar contato com poeira e respingos de concreto, máscara PFF2 durante o preparo de argamassa e corte de blocos, colete refletivo para melhor visibilidade e, em áreas elevadas ou com risco de

queda, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte, assegurando a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras.

8.1.6 FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016

A fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação, conforme AF_03/2016, foi executada com o objetivo de travar os blocos de vedação à estrutura de concreto (vigas e lajes), garantindo a estabilidade da parede, a vedação eficiente e a prevenção de fissuras estruturais. O serviço teve início após a completa elevação da alvenaria, respeitando o rebaixamento técnico entre a última fiada e a face inferior da viga ou laje. A argamassa de encunhamento, preparada com cimento e areia no traço especificado, foi aplicada manualmente com colher de pedreiro, preenchendo cuidadosamente o espaço entre o topo da alvenaria e o elemento estrutural superior. A aplicação foi feita em pequenas porções, pressionando a argamassa no vão até o completo preenchimento e posterior acabamento superficial. Em casos com folgas maiores, foram utilizados pedaços de tijolo ou cunhas para garantir a fixação antes da aplicação da argamassa. Todo o processo foi conduzido com atenção ao prumo e ao alinhamento da parede, evitando sobrepressão que pudesse gerar esforços indesejados. Durante a execução, todos os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para proteção das mãos, botas com biqueira de aço e solado antiderrapante, óculos de proteção contra respingos e poeira, máscara PFF2 durante o preparo e manuseio da argamassa, colete refletivo para visibilidade no canteiro e, sempre que o serviço foi executado em altura, cinto de segurança com talabarte, garantindo a segurança e conformidade com as normas vigentes.

8.2 DRYWALL

8.2.1 PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃOS. AF_07/2023_PS

A execução da parede com sistema em chapas de gesso para drywall, destinada ao uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica composta por guias simples, é iniciada com a marcação do layout conforme o projeto, seguida da fixação das guias metálicas ao piso e ao teto com parafusos e buchas adequadas, respeitando a área líquida mínima de 6 m² e a presença de vãos. Posteriormente, são montados os perfis verticais (montantes) entre as guias, com espaçamento padronizado, garantindo o alinhamento e o prumo da estrutura. Em seguida, procede-se à fixação das chapas de gesso acartonado em ambas as faces da estrutura metálica com parafusos apropriados, garantindo o correto espaçamento entre eles, com atenção especial às aberturas e vãos previstos para portas, passagens e instalações. Após a fixação, são realizados os tratamentos das juntas com fita e massa específica, promovendo o nivelamento e o acabamento superficial. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete, luvas, óculos de segurança, protetor auricular, máscara contra poeira e calçado de segurança, visando garantir a integridade física dos trabalhadores e a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

8.2.2 PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO RU PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS

Vide item 8.2.1

8.2.3 PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO ST PARA DRYWALL COM ISOLAMENTO ACUSTICO, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS.

Vide item 8.2.1

8.2.4 PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO RU PARA DRYWALL COM ISOLAMENTO ACUSTICO, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2, COM VÃOS.

Vide item 8.2.1

8.3 DIVISÓRIAS

8.3.1 DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM PAINEL DE GRANILITE, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021

A execução da divisória sanitária, tipo cabine, em painel de granilite com espessura de 3 cm, consiste inicialmente no transporte e manuseio cuidadoso dos painéis até o local de instalação, seguido pela marcação e conferência dos pontos de assentamento conforme o projeto. Em seguida, é preparada a base com a aplicação da argamassa colante do tipo AC III-E, que oferece alta performance e aderência, especialmente em ambientes úmidos, garantindo a fixação adequada dos painéis. Os painéis de granilite são então assentados com alinhamento preciso e nivelamento adequado, respeitando os vãos e espaçamentos necessários para portas e demais componentes, sendo a instalação realizada sem as ferragens, que serão fixadas posteriormente. Durante todo o processo, é imprescindível o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas resistentes a abrasão, máscara contra poeira, protetor auricular (em caso de corte ou ajuste dos painéis com ferramentas elétricas) e calçado de segurança com solado antiderrapante, garantindo a proteção dos profissionais e o cumprimento das normas de segurança do trabalho.

9. COBERTURA

9.1 ESTRUTURA

9.1.1 ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO ARCO, COM LIGAÇÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA

A execução da estrutura treliçada de cobertura, tipo arco, com ligações parafusadas, compreende o fornecimento, transporte, montagem e instalação de todos os componentes metálicos necessários, incluindo perfis estruturais, chapas metálicas e demais elementos, com a utilização de guindaste para içamento e posicionamento das peças. O processo se inicia com a conferência das fundações e bases de apoio, seguido pela descarga e movimentação das treliças metálicas no canteiro, utilizando equipamentos apropriados para evitar danos aos materiais. Em seguida, as treliças são içadas com auxílio de guindaste e posicionadas conforme o projeto executivo, sendo alinhadas e niveladas com precisão. As ligações são realizadas por meio de parafusos de alta resistência, garantindo a fixação segura e a estabilidade estrutural. A montagem segue critérios rigorosos de engenharia, respeitando as normas técnicas e os procedimentos de segurança. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete com jugular, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo para trabalhos em altura, luvas de proteção mecânica, óculos de segurança, protetor auricular (em caso de operação de ferramentas ruidosas), calçado de segurança com biqueira de aço e colete refletivo, assegurando a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança do trabalho, especialmente a NR-18 e a NR-35. A execução da estrutura treliçada de cobertura, tipo arco, com ligações parafusadas, compreende o fornecimento, transporte, montagem e instalação de todos os componentes metálicos necessários, incluindo perfis estruturais, chapas metálicas e demais elementos, com a utilização de guindaste para içamento e posicionamento das peças. O processo se inicia com a conferência das fundações e bases de apoio, seguido pela descarga e movimentação das treliças metálicas no canteiro, utilizando equipamentos apropriados para evitar danos aos materiais. Em seguida, as treliças são içadas com auxílio de guindaste e posicionadas conforme o projeto executivo, sendo alinhadas e niveladas com precisão. As ligações são realizadas por meio de parafusos de alta resistência, garantindo a fixação segura e a estabilidade estrutural. A montagem segue critérios rigorosos de engenharia, respeitando as normas técnicas e os procedimentos de segurança. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete com jugular, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo para trabalhos em altura, luvas de proteção mecânica, óculos de segurança, protetor auricular (em caso de operação de ferramentas ruidosas), calçado de segurança com biqueira de aço e colete refletivo, assegurando a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança do trabalho, especialmente a NR-18 e a NR-35.

9.1.2 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PONTALETES DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICA EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

A fabricação e instalação de pontaletes de madeira não aparelhada para telhados com até duas águas, utilizando telhas onduladas de fibrocimento, alumínio ou plástica, em edifícios residenciais de múltiplos pavimentos, inicia-se com a seleção e o corte da madeira bruta nas dimensões especificadas em projeto, garantindo resistência e estabilidade estrutural. Os pontaletes são então montados em conformidade com o desenho técnico, respeitando os vãos, inclinações e apoios necessários para a cobertura, sendo transportados verticalmente até os pavimentos superiores por meio de equipamentos apropriados, como guinchos ou elevadores de carga. A instalação é realizada com fixações manuais ou mecânicas, assegurando o correto posicionamento e travamento das peças para suportar as cargas das telhas e garantir a segurança da estrutura. As telhas são, posteriormente, assentadas sobre os pontaletes, de acordo com a especificação do material (fibrocimento, alumínio ou plástico), observando-se a sobreposição adequada, o alinhamento e o amarração das peças. Durante todas as etapas, é indispensável o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de proteção contra farpas, óculos de segurança, máscara para poeira (especialmente no manuseio de fibrocimento), calçado de segurança com solado antiderrapante e, em caso de trabalho em altura, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas, garantindo a integridade física dos trabalhadores e a conformidade com as normas de segurança vigentes.

9.1.3 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

A execução da trama de madeira composta por terças para telhados de até duas águas, destinada à sustentação de telhas onduladas de fibrocimento, metálicas, plásticas ou termoacústicas, envolve inicialmente a seleção e preparo das peças de madeira conforme as dimensões e especificações do projeto estrutural, garantindo resistência e durabilidade. As terças são então posicionadas e fixadas sobre a estrutura principal do telhado (como pontaletes, frechais e caibros), respeitando o espaçamento adequado para o tipo de telha a ser utilizado, assegurando o correto apoio e distribuição das cargas. O transporte vertical das peças é feito por meio de guinchos ou elevadores apropriados, de forma segura e organizada, até o ponto de montagem nos pavimentos superiores. A fixação das terças é realizada com pregos, parafusos ou conectores metálicos, garantindo o travamento da estrutura e sua estabilidade. Após a montagem da trama, o sistema estará pronto para receber o assentamento das telhas conforme o tipo especificado (fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica). Durante toda a execução, é essencial o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de proteção contra farpas, óculos de segurança, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara para poeiras e partículas (no caso de cortes e lixamento da madeira), e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas para trabalhos em altura, garantindo a segurança dos

profissionais e o atendimento às normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18 e a NR-35.

9.2 TELHAMENTO

9.2.1 TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

A execução do telhamento com telha ondulada de fibrocimento com espessura de 6 mm, aplicado em coberturas com até duas águas e inclinação superior a 10°, inicia-se com a preparação da estrutura de apoio (composta por terças, caibros e demais elementos estruturais), devidamente verificada quanto ao alinhamento e nivelamento. As telhas são então transportadas verticalmente até o ponto de instalação por meio de içamento com equipamentos apropriados, como guinchos ou guindastes, garantindo o manuseio cuidadoso para evitar quebras ou fissuras. A instalação é realizada a partir das beiradas inferiores do telhado em direção ao topo, com sobreposição lateral mínima de 1/4 de onda e recobrimento longitudinal conforme o fabricante, garantindo estanqueidade e resistência às intempéries. As telhas são fixadas com parafusos autobrocantes ou ganchos específicos, com arruelas e buchas de vedação, respeitando o espaçamento recomendado entre os apoios e a sequência de montagem para evitar esforços indevidos. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas resistentes, óculos de proteção, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeiras (durante o manuseio ou corte das telhas de fibrocimento) e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas para atividades em altura, garantindo a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes, como a NR-18 e a NR-35.

9.2.2 COBERTURA EM CHAPA POLICARBONATO ALVEOLAR 10mm

A execução da cobertura em chapa de polycarbonato alveolar com espessura de 10 mm inicia-se com a conferência e preparação da estrutura de apoio, geralmente composta por perfis metálicos ou de alumínio, garantindo-se o nivelamento, alinhamento e espaçamento adequado entre os apoios conforme especificações do projeto. As chapas de polycarbonato são então cortadas nas dimensões necessárias com ferramentas apropriadas e protegidas com fita de alumínio ou fita microporosa nas extremidades, evitando o acúmulo de sujeira e umidade nos alvéolos. Em seguida, procede-se à instalação das chapas sobre a estrutura com recobrimento lateral e longitudinal adequados, utilizando perfis de fixação (H e U), buchas, parafusos com arruelas de vedação e fita de vedação, de forma a garantir estanqueidade e dilatação térmica do material. A fixação é feita cuidadosamente para não danificar o polycarbonato e permitir sua movimentação natural. Durante todas as etapas do serviço, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança contra partículas, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeiras (em caso de corte das chapas), e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas em atividades realizadas em altura, assegurando a integridade física dos trabalhadores e o atendimento às normas de segurança vigentes, especialmente a NR-18 e a NR-35.

9.3 COMPLEMENTOS

9.3.1 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

A execução da calha em chapa de aço galvanizado número 24, com desenvolvimento de 100 cm, inclui a fabricação, transporte vertical e instalação do sistema de captação de águas pluviais conforme projeto executivo. A fabricação é realizada com corte e conformação das chapas galvanizadas em perfil adequado (geralmente em "U" ou "L"), assegurando a estanqueidade e a resistência à corrosão. As peças são então transportadas verticalmente até o ponto de instalação, utilizando elevadores de carga ou guinchos, com o devido cuidado para evitar deformações. A instalação é feita com o posicionamento das calhas nos beirais da cobertura, respeitando o caimento mínimo necessário para o escoamento da água, e a fixação é realizada com suportes metálicos, parafusos e buchas, além da vedação das emendas com selantes apropriados para garantir a estanqueidade. As descidas d'água (condutores verticais) também são instaladas conforme alinhamento pré-estabelecido. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção contra corte, óculos de segurança, calçado de segurança com solado antiderrapante, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas sempre que houver trabalho em altura, garantindo a segurança dos profissionais e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes, especialmente NR-18 e NR-35.

9.3.2 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

A execução do rufo em chapa de aço galvanizado número 24, com corte de 25 cm, envolve a fabricação, transporte vertical e instalação dos elementos de vedação utilizados para proteger as juntas entre paredes e coberturas, impedindo a infiltração de água. O processo inicia-se com o corte e conformação das chapas em perfil adequado (geralmente em "L" ou "Z"), de acordo com o projeto e as condições da edificação. As peças são transportadas verticalmente até o local de aplicação por meio de guinchos, elevadores de carga ou manualmente, conforme a altura e condições de acesso da obra. A instalação dos rufos é feita com sobreposição adequada entre as peças, fixadas com parafusos ou pregos galvanizados e vedadas com selante apropriado para garantir a estanqueidade das juntas. Em casos onde há embutimento na alvenaria, realiza-se o corte com ferramentas elétricas ou manuais para encaixe do rufo, seguido de vedação com argamassa ou silicone técnico. Durante todas as etapas do serviço, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção, luvas resistentes a corte, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeiras (em caso de corte em alvenaria) e, para serviços em altura, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas, garantindo a segurança dos trabalhadores e o atendimento às normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18 e a NR-35.

9.3.3 CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ESTRUTURAL E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_07/2019

A execução da cumeeira para telha de fibrocimento estrutural com espessura de 6 mm inclui o fornecimento, içamento, posicionamento e fixação adequada da peça no ponto mais alto do telhado, garantindo o perfeito acabamento e vedação entre as águas da cobertura. O serviço inicia-se com a verificação do alinhamento das telhas previamente instaladas, seguido pelo içamento das cumeeiras utilizando guincho ou elevador de carga, assegurando o transporte vertical seguro até a linha de cumeeira. As peças são então posicionadas com sobreposição mínima recomendada pelo fabricante e fixadas com acessórios apropriados, como parafusos autobrocantes, buchas e arruelas de vedação, garantindo a estanqueidade contra infiltrações. Durante a instalação, deve-se observar o espaçamento correto entre os pontos de fixação e a integridade das telhas de apoio, assegurando a durabilidade e resistência do conjunto. Ao longo de todo o processo, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de proteção, óculos de segurança, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeira (devido ao manuseio do fibrocimento) e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas para atividades em altura, garantindo a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas de segurança estabelecidas pelas NR-18 e NR-35.

10. IMPERMEABILIZAÇÃO

10.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023

A execução da impermeabilização de superfície com argamassa polimérica ou membrana acrílica, aplicada em quatro demãos e reforçada com véu de poliéster (MAV), inicia-se com a preparação adequada da base, que deve estar limpa, seca, isenta de partículas soltas, graxas, óleos ou quaisquer materiais que possam prejudicar a aderência. Eventuais falhas ou fissuras na superfície são regularizadas com argamassa apropriada. Em seguida, aplica-se a primeira demão da argamassa polimérica ou da membrana acrílica com broxa ou rolo, em camada uniforme. Ainda fresca, essa demão recebe o véu de poliéster, que é pressionado sobre a superfície para garantir aderência total. Após o tempo de secagem indicado pelo fabricante, são aplicadas as demais demãos, respeitando o intervalo de cura entre elas, sempre em sentido cruzado para garantir cobertura total e resistência mecânica. Ao término do processo, obtém-se uma camada contínua e flexível, resistente à umidade e às movimentações estruturais. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de borracha nitrílica, óculos de proteção contra respingos, máscara com filtro para vapores orgânicos (quando houver uso de produtos com solventes), calçado de segurança com solado antiderrapante e, quando necessário, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte, especialmente em áreas elevadas, assegurando a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes.

10.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023

Vide item 10.1

11. ESQUADRIAS

11.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA

11.1.1 PORTAS DE MADEIRA

11.1.1.1 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

A execução do serviço de fornecimento e instalação de kit de porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, com dimensões de 90x210 cm e espessura de 3,5 cm, inclui o transporte das peças até o local de instalação, a conferência das dimensões e o alinhamento da abertura, seguido pela montagem e fixação do batente na alvenaria com uso de parafusos e espuma de fixação ou argamassa, garantindo prumo e nível. Após a fixação do batente, são instaladas as dobradiças na porta e no batente, com posterior encaixe e ajuste da folha de porta para perfeito funcionamento. Em seguida, é realizada a furação para a instalação da fechadura, respeitando a posição e profundidade recomendadas pelo fabricante, com acabamento limpo e preciso. A porta é então testada quanto à abertura, fechamento e encaixe da lingueta, e eventuais ajustes são feitos para garantir o funcionamento ideal. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção contra farpas e ferramentas, óculos de segurança, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), garantindo a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras aplicáveis, como a NR-18.

11.1.1.2 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. AF_12/2019

Vide item 11.1.1.1

11.1.1.3 PORTA COMPLETA MADEIRA 1 FL.1,20x2,10m-INTERNA

A execução do serviço de instalação de porta completa de madeira com uma folha (1,20 x 2,10 m), para uso interno, inicia-se com o transporte e conferência dos componentes no local de instalação, incluindo batente, folha, dobradiças e fechadura. A montagem começa pela fixação do batente na alvenaria, garantindo o perfeito alinhamento e prumo com o uso de nível e cunhas de madeira, seguido de fixação com parafusos e preenchimento com espuma de poliuretano ou argamassa para vedação e firmeza. Em seguida, são instaladas as dobradiças no batente e na folha, com o devido encaixe da porta, realizando-se ajustes para garantir uma abertura suave e sem atritos. Após isso, procede-se à furação para instalação da fechadura, com encaixe adequado da lingueta e teste de funcionamento. O acabamento é finalizado com verificação do alinhamento e vedação da porta. Durante todas as etapas da execução, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança,

luvas de proteção contra farpas e ferramentas manuais, óculos de segurança, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular quando utilizadas ferramentas elétricas, garantindo a integridade física dos trabalhadores e o atendimento às normas regulamentadoras, como a NR-18.

11.1.1.4 PORTA LISA DE CORRER SUSPensa EM MADEIRA COM BATENTE

A execução do serviço de instalação de porta lisa de correr suspensa em madeira com batente inicia-se com a verificação do vão onde a porta será instalada, garantindo nivelamento, prumo e dimensões compatíveis com o conjunto. Em seguida, realiza-se a fixação do batente na alvenaria, utilizando parafusos e buchas apropriadas, com o devido ajuste para garantir estabilidade e acabamento. Após isso, é instalada a estrutura superior de trilho metálico ou de alumínio, que suportará a folha da porta, fixando-a com buchas e parafusos resistentes, respeitando as recomendações do fabricante quanto à carga e distância dos apoios. A folha da porta é então acoplada ao sistema de roldanas e suspensa sobre o trilho, permitindo o deslizamento suave. Ajustes finos são feitos para garantir a movimentação adequada, nivelamento e o fechamento perfeito. Em seguida, são instalados os limitadores de curso, guias inferiores (quando necessários) e eventuais acabamentos. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e detritos, luvas de segurança para manuseio de ferramentas e peças, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, garantindo a integridade física dos trabalhadores e o atendimento às normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18.

11.1.1.5 PORTA DE MADEIRA COM VIDRO, 2 FOLHAS, ABERTURA DE GIRO COM ACABAMENTO EM PINTURA BRANCA

A execução do serviço de instalação de porta de madeira com vidro, com 2 folhas e abertura de giro, acabamento em pintura branca, inicia-se com a verificação do vão e conferência das medidas, prumo e esquadro da alvenaria. Em seguida, procede-se à montagem e instalação do batente, fixado na parede com buchas e parafusos apropriados, garantindo-se nivelamento e alinhamento. Após a cura da fixação, são instaladas as dobradiças nas folhas e no batente, permitindo o encaixe das folhas de maneira equilibrada, com ajustes finos para garantir abertura e fechamento suaves e simétricos. Os vidros, já instalados ou aplicados no local, são fixados com silicone e guarnições, respeitando os cuidados com vedação e segurança. A fechadura e os acessórios são montados conforme especificações do fabricante, com os devidos encaixes e testes de funcionamento. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção (principalmente durante o manuseio e fixação dos vidros), luvas resistentes a cortes e farpas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), garantindo a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes, como a NR-18.

11.1.1.6 PORTA COMPLETA MADEIRA 2 FL. 1,60x2,10m LISA FER.VAI-E-VEM

A execução do serviço de instalação de porta completa de madeira lisa com 2 folhas (1,60 x 2,10 m), sistema de ferragem tipo vai-e-vem, inicia-se com a conferência das dimensões do vão e o preparo da superfície, garantindo prumo, nível e esquadro

para correta fixação do conjunto. O batente é instalado com parafusos e buchas ou espuma expansiva, conforme o tipo de parede, assegurando estabilidade e alinhamento. Em seguida, são fixadas as ferragens vai-e-vem (dobradiças pivotantes ou mola de piso), que permitem a abertura das folhas nos dois sentidos, exigindo precisão no posicionamento e no alinhamento das peças. As folhas são então posicionadas, niveladas e ajustadas para garantir funcionamento suave, sem interferências. A instalação é finalizada com a colocação de acabamentos, ajustes finais e testes de abertura/fechamento. Durante toda a execução, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção contra farpas e objetos cortantes, óculos de segurança para proteção contra partículas e detritos, calçado de segurança com solado antiderrapante, protetor auricular (quando utilizadas ferramentas elétricas) e, se necessário, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte em atividades em altura, garantindo a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes, como a NR-18.

11.2 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

11.2.1 PORTAS DE ALUMÍNIO

11.2.1.1 PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

A execução do serviço de instalação de porta completa de madeira lisa com 2 folhas (1,60 x 2,10 m), sistema de ferragem tipo vai-e-vem, inicia-se com a conferência das dimensões do vão e o preparo da superfície, garantindo prumo, nível e esquadro para correta fixação do conjunto. O batente é instalado com parafusos e buchas ou espuma expansiva, conforme o tipo de parede, assegurando estabilidade e alinhamento. Em seguida, são fixadas as ferragens vai-e-vem (dobradiças pivotantes ou mola de piso), que permitem a abertura das folhas nos dois sentidos, exigindo precisão no posicionamento e no alinhamento das peças. As folhas são então posicionadas, niveladas e ajustadas para garantir funcionamento suave, sem interferências. A instalação é finalizada com a colocação de acabamentos, ajustes finais e testes de abertura/fechamento. Durante toda a execução, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de proteção contra farpas e objetos cortantes, óculos de segurança para proteção contra partículas e detritos, calçado de segurança com solado antiderrapante, protetor auricular (quando utilizadas ferramentas elétricas) e, se necessário, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte em atividades em altura, garantindo a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes, como a NR-18.

11.2.1.2 PORTA VENEZIANA DE ABRIR EM ALUMÍNIO, SOB MEDIDA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de porta de alumínio de abrir com lambris, guarnição e fixação com parafusos inicia-se com a conferência das dimensões do vão e o preparo da superfície para garantir nivelamento e prumo adequados. A estrutura da porta é transportada até o local e o batente (caso incluso) é fixado à alvenaria com parafusos e buchas apropriadas, respeitando os pontos de ancoragem e espaçamentos indicados pelo fabricante. Em seguida, procede-se à instalação da folha da porta com lambris, já montada ou montada no local, fixando as dobradiças previamente posicionadas no batente. São feitos os ajustes de alinhamento e o teste de abertura e fechamento. As guarnições são então encaixadas nas laterais e

na parte superior do batente, garantindo acabamento e vedação estética. A instalação é finalizada com a aplicação da fechadura, conforme o tipo especificado, e com a limpeza dos perfis de alumínio para entrega do serviço com qualidade. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de proteção para manuseio de perfis metálicos e ferramentas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular quando houver uso de ferramentas elétricas, atendendo às exigências das normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18.

11.2.1.3 PORTA DE ALUMINIO ANODIZADO AO NATURAL, EM 2 FOLHAS DE ABRIR, TENDO 1 CONTRAPINAZIO DIVIDINDO A ESQUADRIA EM 2 VAZIOS PARA VIDRO, EM PERFIS SÉRIE 25, EXCLUSIVE FECHADURA. FORNECIMENTO E COLOCACAO DOS SOCIAIS ARGOS SOCIAIS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de porta veneziana de abrir em alumínio, sob medida, inicia-se com a verificação precisa das dimensões do vão onde a porta será instalada, assegurando o prumo, nível e esquadro para correta fixação da estrutura. A porta é fabricada conforme as medidas específicas do local, garantindo o encaixe exato e o funcionamento adequado. No local da instalação, inicia-se a fixação do batente (quando aplicável), utilizando parafusos e buchas apropriadas para o tipo de parede, assegurando sua firmeza e alinhamento. Em seguida, são instaladas as folhas da veneziana com o sistema de dobradiças, permitindo sua abertura suave. A estrutura é ajustada para garantir que as folhas estejam bem alinhadas e operem sem atritos, respeitando o vão e as folgas técnicas recomendadas. A veneziana, além de proporcionar ventilação e controle de luminosidade, deve ser fixada com firmeza para resistir a esforços do uso diário. Por fim, são instaladas as guarnições e a fechadura, com os devidos testes de funcionamento. Durante todas as etapas, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de proteção para o manuseio de perfis e ferramentas, óculos de proteção contra partículas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular quando utilizadas ferramentas elétricas, conforme exigido pelas normas regulamentadoras, especialmente a NR-18.

11.2.1.4 PORTA DE CORRER EM ALUMINIO PINTURA ELETROSTATICA BRANCA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de porta de alumínio anodizado ao natural, em 2 folhas de abrir, com contrapinázio dividindo a esquadria em 2 vãos para vidro, fabricada em perfis da série 25, exclusiva de fechadura, inicia-se com o levantamento técnico preciso no local para confirmação das medidas e alinhamento do vão. Com base nas dimensões obtidas, a porta é produzida sob medida, garantindo o encaixe perfeito das folhas e do contrapinázio, que divide cada folha em duas partes para acomodação dos vidros. Após o transporte até o local, realiza-se a fixação do batente (caso aplicável) com parafusos e buchas adequadas, assegurando prumo, nível e firmeza. Em seguida, as folhas são instaladas com dobradiças resistentes e ajustadas para garantir abertura e fechamento suaves. Os vãos são então preenchidos com vidros previamente cortados e fixados com guarnições ou silicone estrutural, garantindo estanqueidade e segurança. Como a fechadura não está inclusa, o serviço é concluído com os ajustes finais e testes de funcionamento. Durante todas as etapas da instalação,

os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e estilhaços de vidro, luvas de proteção para o manuseio de alumínio e vidro, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, garantindo a segurança e o atendimento às normas regulamentadoras vigentes, em especial a NR-18.

11.2.1.5 PORTA ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL 1 FOLHA DE ABRIR

A execução do serviço de fornecimento e instalação de portão de correr em alumínio com pintura eletrostática branca inicia-se com o levantamento técnico no local, para conferência das medidas do vão e definição do sentido de abertura e espaço disponível para o deslizamento da folha. O portão é fabricado sob medida, com perfis de alumínio reforçados, pintura eletrostática branca de alta durabilidade e resistência à intempérie. Após o transporte ao local, inicia-se a instalação dos trilhos inferior e superior (caso aplicável), com nivelamento preciso para garantir o perfeito deslizamento. Em seguida, o portão é posicionado no trilho, fixando-se os roldanas e guias laterais. São feitos os ajustes finos no alinhamento e na regulação da abertura e fechamento, assegurando funcionamento suave, sem esforço excessivo ou interferência com o piso. Por fim, instala-se o sistema de travamento (quando incluso) e realiza-se a verificação final de estabilidade e estética. Durante todo o processo, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas resistentes para o manuseio de perfis metálicos e ferramentas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, garantindo a integridade dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18.

11.2.2 JANELAS DE ALUMÍNIO

11.2.2.1 JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, BATENTE/REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ALIZAR, DIMENSÕES 60X80 (A X L) CM, SEM ACABAMENTO, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de janela de alumínio tipo maxim-ar, com batente/requadro variando de 3 a 14 cm, vidro incluso, dimensões de 60x80 cm (altura x largura), fixação com parafusos, vedação com silicone e sem guarnição/alizar nem contramarco, inicia-se com a conferência do vão, garantindo que as dimensões estejam compatíveis e que o local esteja com prumo, nível e esquadro adequados. A janela é transportada ao local já montada ou com componentes preparados, sendo posicionada cuidadosamente no vão. A fixação é feita por meio de parafusos com buchas apropriadas, de acordo com o tipo de alvenaria, garantindo firmeza e segurança. Após o nivelamento e fixação, é realizada a vedação com silicone neutro ou estrutural ao redor da janela para assegurar estanqueidade e evitar infiltrações. Os vidros, já instalados ou aplicados in loco, são ajustados e limpos, assegurando acabamento visual adequado mesmo sem guarnições ou alizares. A estrutura é testada quanto à abertura do maxim-ar, vedação e estabilidade. Durante todas as etapas da execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção (principalmente no manuseio de vidro e aplicação de silicone), luvas de segurança para o manuseio de perfis e ferramentas,

calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular quando houver uso de ferramentas elétricas, conforme exigido pelas normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18.

11.2.2.2 CAIXILHO FIXO DE ALUMÍNIO PARA VIDRO (VIDRO INCLUSO), BATENTE/ REQUADRO DE 4 A 14 CM, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixilho fixo de alumínio para vidro, com batente/requadro entre 4 a 14 cm, vidro incluso, fixação com parafusos, vedação com silicone, sem guarnição/alizar e exclusive contramarco, inicia-se com a verificação e preparação do vão, garantindo prumo, esquadro e nivelamento adequados. O caixilho é transportado ao local devidamente montado ou pré-montado, com o vidro já inserido ou a ser instalado após fixação do quadro. A estrutura é posicionada no vão e fixada com parafusos e buchas compatíveis com o tipo de parede (alvenaria ou concreto), respeitando os pontos de ancoragem para garantir estabilidade e segurança. Após a fixação, é aplicada a vedação com silicone neutro ao longo do perímetro entre o caixilho e a alvenaria, garantindo estanqueidade contra infiltrações de água e vento. O vidro é instalado cuidadosamente, caso ainda não esteja montado, utilizando espaçadores e calços apropriados, seguido de limpeza e inspeção final do conjunto. Durante toda a execução, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção para o manuseio de vidros e aplicação de silicone, luvas resistentes a cortes e abrasão, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular quando usadas ferramentas elétricas, em conformidade com as normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18.

11.2.2.3 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), COM BANDEIRA, BATENTE/ REQUADRO 6 A 14 CM, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 150X120 CM, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de janela de alumínio de correr com 4 folhas para vidros (vidros inclusos), com bandeira, batente/requadro entre 6 a 14 cm, acabamento com acetinado ou brilhante, fixação com parafuso, vedação com silicone, sem guarnição/alizar e exclusive contramarco, nas dimensões de 150x120 cm, inicia-se com a conferência das medidas do vão e a verificação do prumo, nível e esquadro. A janela é fabricada sob medida e transportada ao local com o conjunto já montado ou com as peças organizadas para montagem in loco. O batente é posicionado no vão e fixado com parafusos e buchas adequadas ao tipo de parede, garantindo estabilidade e alinhamento. Após a fixação do requadro, são encaixadas as folhas de correr e os vidros, que já podem vir montados na estrutura, respeitando os critérios de segurança e vedação. A bandeira superior é fixada conforme o projeto, complementando o sistema e garantindo ventilação adequada. Em seguida, aplica-se silicone neutro em todo o perímetro do batente para garantir estanqueidade contra água e vento. A vedação

entre as folhas também é conferida com escovas ou borrachas de vedação próprias do sistema. O acabamento da estrutura, em acetinado ou brilhante, é limpo e protegido durante a instalação. Durante todo o processo, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e estilhaços de vidro, luvas resistentes para manuseio de alumínio e vidro, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, em conformidade com as normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18.

11.3 ESQUADRIAS METÁLICAS

11.3.1 PORTAS METÁLICAS

11.3.1.1 Porta corta fogo, de abrir, 02 folhas, em chapa de aço galvanizado nº24, batente em chapa nº18, classe 90, isolante em manta cerâmica incombustível e=5cm, dobradiças tipo helicoidal em aço 1010/1020, e fechadura reversível sem chave

A execução do serviço de fornecimento e instalação de porta corta-fogo de abrir, com 02 folhas em chapa de aço galvanizado nº 24, batente em chapa nº 18, classe 90 (resistência ao fogo por 90 minutos), com isolante interno em manta cerâmica incombustível de 5 cm de espessura, dobradiças helicoidais em aço 1010/1020 e fechadura reversível sem chave, inicia-se com a verificação e preparação do vão, garantindo que esteja em conformidade com as medidas e exigências normativas (principalmente da ABNT NBR 11742 e NBR 9077). O batente metálico é fixado no vão com chumbadores mecânicos ou químicos, garantindo perfeita ancoragem, prumo e alinhamento. Em seguida, as folhas são posicionadas e fixadas com as dobradiças helicoidais de alta resistência, assegurando funcionamento suave e seguro, inclusive em situações de emergência. O preenchimento com manta cerâmica confere ao conjunto a capacidade de resistir ao fogo por até 90 minutos, sendo verificado durante a instalação para garantir a integridade da proteção térmica. A fechadura reversível sem chave é instalada conforme as exigências de portas de rotas de fuga, permitindo a abertura pelo lado interno sem restrição. Após a instalação, são feitos testes de funcionamento, vedação e nivelamento das folhas. Durante todas as etapas, os profissionais devem utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios: capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas metálicas, luvas de proteção para manuseio de chapas e ferramentas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, além de protetor auricular no uso de equipamentos de corte ou perfuração, conforme as normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-18 e NR-6.

11.4 ACESSÓRIOS

11.4.1 PUXADOR DUPLO EM AÇO INOXIDÁVEL, PARA PORTA DE MADEIRA, ALUMÍNIO OU VIDRO, DE 350 MM

A execução do serviço de fornecimento e instalação de puxador duplo em aço inoxidável, com 350 mm de comprimento, para porta de madeira, alumínio ou vidro, inicia-se com a verificação do tipo e espessura da porta a fim de garantir a compatibilidade do modelo e dos parafusos de fixação. Em seguida, é realizado o posicionamento e a marcação exata dos furos, assegurando alinhamento simétrico entre as duas faces da porta. Para portas de madeira e alumínio, utiliza-se furadeira com broca adequada ao material; no caso de vidro, a perfuração é feita com broca diamantada, em

velocidade reduzida e com refrigeração constante, ou o vidro já deve vir previamente furado de fábrica. Após a furação, os puxadores são instalados de forma alinhada nas duas faces da porta, com a utilização de buchas, arruelas e parafusos de aço inox próprios, garantindo firmeza e acabamento estético. A fixação é feita manualmente com o auxílio de chave Allen ou ferramenta apropriada, respeitando o torque para evitar deformação do material ou danos ao vidro. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e estilhaços (principalmente em portas de vidro), luvas de proteção para manuseio de peças metálicas e ferramentas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, conforme exigido pelas normas regulamentadoras, especialmente a NR-18 e NR-6.

11.4.2 Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4", Jackwal ou similar

A execução do serviço de fornecimento e instalação de barra de apoio reta, fixa, em aço inoxidável, com 40 cm de comprimento e 1 1/4" de diâmetro (modelo Jackwal ou similar), inicia-se com a verificação do local de instalação, normalmente em banheiros ou áreas de acessibilidade, conforme as diretrizes da ABNT NBR 9050. Define-se a altura e o posicionamento adequado da barra, respeitando os parâmetros ergonômicos para garantir segurança e funcionalidade ao usuário. Em seguida, realiza-se a marcação dos pontos de fixação na parede e a furação com broca apropriada ao tipo de superfície (alvenaria, concreto ou drywall com reforço interno). A barra é fixada com parafusos de aço inox e buchas de alta resistência, assegurando estabilidade e suporte à carga prevista de uso. Após a instalação, são verificados o nivelamento, firmeza e o acabamento das tampas de fixação. Durante todas as etapas, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção para evitar partículas durante a furação, luvas para o manuseio de ferramentas e peças metálicas, calçado de segurança com solado antiderrapante e, quando necessário, protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, conforme exigido pelas normas regulamentadoras NR-6 e NR-18.

11.4.3 ARREMATE/ALIZAR ALUMÍNIO PINTURA ELETROST 0,80x2,10m

A execução do serviço de fornecimento e instalação de arremate/alizar em alumínio com pintura eletrostática, nas dimensões de 0,80 x 2,10 m, inicia-se com a verificação do alinhamento e acabamento das portas ou vãos onde o perfil será aplicado, normalmente para cobrir folgas entre batente e alvenaria ou dar acabamento estético. O alizar é cortado conforme as medidas do local, garantindo encaixe preciso e uniforme, com cantos retos ou em meia-esquadria, conforme o padrão de acabamento desejado. A fixação é realizada com parafusos, fita dupla face industrial ou silicone estrutural, dependendo do tipo de base (madeira, alvenaria ou drywall), respeitando o acabamento da pintura eletrostática que deve ser preservado contra riscos. O alinhamento é cuidadosamente ajustado para manter o acabamento estético e funcional. Durante todo o processo, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção (principalmente no corte e manuseio dos perfis), luvas resistentes para evitar cortes com arestas metálicas, calçado de segurança com solado antiderrapante e, se houver uso de ferramentas elétricas, protetor auricular, conforme as normas NR-6 e NR-18.

11.4.4 MOLA AEREA COM CALHA/BRACO DESLIZANTE

A execução do serviço de fornecimento e instalação de mola aérea com calha/braço deslizante inicia-se com a conferência do tipo de porta (madeira, alumínio, aço, vidro com estrutura metálica) e suas dimensões e peso, a fim de garantir a compatibilidade do modelo da mola com o esforço requerido. Em seguida, é feito o correto posicionamento da mola aérea na face superior da folha da porta ou no batente, de acordo com as instruções do fabricante e o tipo de abertura (normal ou reversa). São realizadas as marcações dos pontos de furação para fixação tanto da mola quanto da calha do braço deslizante. Após a furação com brocas apropriadas ao tipo de material, a mola e o braço deslizante são fixados com parafusos adequados, garantindo firmeza e alinhamento. O braço deslizante é então conectado à folha da porta e ajustado para garantir um fechamento suave e automático, com regulação de velocidade e força, conforme a necessidade do local. Ao término da instalação, o sistema é testado para verificação de funcionamento e ajustes finos são realizados. Durante toda a execução, os profissionais devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas resistentes para manuseio de peças metálicas e ferramentas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas, conforme as normas regulamentadoras NR-6 e NR-18.

11.4.5 FECHADURA COM MAÇANETA TIPO ALAVANCA EM AÇO INOXIDÁVEL, PARA PORTA EXTERNA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de fechadura com maçaneta tipo alavanca em aço inoxidável, para porta externa, começa com a verificação do tipo de porta (madeira, alumínio ou metálica) e da compatibilidade da fechadura com o espessamento e sentido de abertura. Em seguida, realiza-se a marcação precisa dos pontos de furação para instalação da máquina da fechadura e da maçaneta, considerando a altura padrão (geralmente entre 90 e 100 cm do piso acabado). Utilizam-se ferramentas adequadas para a abertura do rasgo da fechadura e para a perfuração dos furos de passagem da maçaneta e fixação, respeitando o alinhamento correto. Após o encaixe da máquina da fechadura no interior da porta, é feita a fixação da maçaneta tipo alavanca em ambos os lados, com parafusos e hastes metálicas internas, garantindo firmeza e funcionalidade. Por fim, instala-se a testa no batente, ajustando o encontro do trinco, e testa-se o conjunto para assegurar o correto funcionamento e suavidade na operação. Durante todo o processo, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas durante a furação e corte, luvas de proteção para manuseio de ferramentas e peças metálicas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, conforme as normas NR-6 e NR-18.

11.4.6 DOBRADIÇA EM AÇO/FERRO, 3" X 2 1/2", E=1,9 A 2MM, SEM ANEL, CROMADO OU ZINCADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS. AF_12/2019

A execução do serviço de fornecimento e instalação de dobradiça em aço/ferro, nas dimensões de 3" x 2 1/2", espessura entre 1,9 a 2 mm, sem anel, acabamento cromado ou zincado, com tampa bola e parafusos inclusos (AF_12/2019), inicia-se com a verificação do tipo e espessura da porta e do batente para garantir a compatibilidade da dobradiça e a quantidade necessária (geralmente 2 ou 3 por folha, dependendo do peso

e altura). Realiza-se a marcação dos pontos de instalação nas bordas da porta e no batente, respeitando o prumo e o alinhamento vertical. Em seguida, são feitos os rasgos para embutir as chapas das dobradiças, utilizando formão e martelo ou tupia manual, de forma a deixá-las niveladas com a superfície. A fixação é feita com os parafusos fornecidos, utilizando chave apropriada para garantir firmeza e evitar folgas. A porta é então posicionada no batente e as dobradiças são parafusadas, testando-se a abertura e fechamento para garantir suavidade e funcionamento adequado. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção (principalmente durante o corte ou escavação dos rasgos), luvas para manuseio de ferramentas e peças metálicas, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular se houver uso de ferramentas elétricas, conforme as normas NR-6 e NR-18.

11.4.7 GUICHE COM REQUADRO EM MADEIRA DE LEI – VASADO

A execução do serviço de fornecimento e instalação de guichê com requadro em madeira de lei – tipo vasado – inicia-se com a verificação das dimensões e da localização exata de instalação, geralmente em divisórias ou paredes de alvenaria, vidro ou madeira, em áreas de atendimento ao público. O requadro é confeccionado com madeira de lei (como peroba, ipê, cedro ou equivalente), proporcionando resistência e acabamento nobre. A estrutura é cortada e montada conforme o projeto, formando um caixilho com abertura central (vasado) para comunicação visual e passagem de documentos ou objetos. O requadro é fixado no vão previamente preparado, por meio de parafusos, buchas e selagem com massa acrílica ou silicone, garantindo estabilidade e bom acabamento. Os cantos e bordas são lixados e, se necessário, recebem aplicação de seladora, verniz ou tinta, conforme especificado. Durante toda a execução, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção (durante cortes e lixamentos), luvas para manuseio da madeira e ferramentas, máscara contra poeira (durante lixamento ou corte), protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas e calçado de segurança com solado antiderrapante, conforme exigido pelas normas NR-6 e NR-18.

12. REVESTIMENTO DE PAREDE

12.1 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

12.1.1 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. AF_10/2022

A execução do chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e em estruturas de concreto de fachada com colher de pedreiro, utilizando argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), com preparo em betoneira de 400 litros (AF_10/2022), inicia-se com a limpeza e umedecimento das superfícies a serem revestidas, garantindo aderência e eliminação de pó e partículas soltas. A argamassa é preparada mecanicamente na betoneira, assegurando homogeneidade da mistura. O chapisco é aplicado manualmente com colher de pedreiro, por projeção firme contra a superfície, cobrindo uniformemente toda a área, inclusive ao redor de vãos e elementos estruturais. Esta camada serve como base de aderência para as etapas seguintes do revestimento (emboço e reboco). A espessura é controlada visualmente e a textura deve ser rugosa,

sem falhas ou acúmulos excessivos. A área é protegida contra intempéries durante a cura inicial. Os profissionais envolvidos devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos de argamassa, luvas de borracha ou couro, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeiras e respingos de cimento e, em áreas elevadas, cinturão de segurança com talabarte e ancoragem, conforme as normas NR-6, NR-18 e NR-35.

12.1.2 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

A execução do serviço de aplicação de massa única em paredes internas de ambientes com área maior que 10 m², utilizando argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), com preparo mecânico e espessura final de 10 mm, conforme AF_03/2024, inicia-se com a limpeza e umedecimento das superfícies para garantir aderência. Em seguida, são fixadas taliscas verticais de argamassa ao longo das paredes para controle da espessura e nivelamento. A argamassa é preparada mecanicamente em betoneira, garantindo homogeneidade e trabalhabilidade adequada. A aplicação é feita manualmente com colher e desempenadeira de pedreiro, entre as taliscas, preenchendo toda a superfície com atenção ao prumo e alinhamento. Após o tempo de pega inicial, procede-se ao sarrafeamento e posteriormente ao desempeno, garantindo o acabamento adequado. A superfície é mantida úmida para cura adequada, evitando fissuras e retrações. Durante todo o processo, os trabalhadores devem utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos de argamassa, luvas resistentes, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeira durante o preparo dos materiais e protetor auricular em caso de uso contínuo de equipamentos mecânicos, conforme as normas NR-6 e NR-18.

12.1.3 EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

A execução do serviço de emboço em paredes internas de ambientes com área maior que 10 m², utilizando argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), preparo mecânico e espessura de 10 mm, conforme AF_03/2024, tem início com a limpeza das superfícies e o umedecimento prévio das alvenarias, garantindo melhor aderência da argamassa. Em seguida, são executadas taliscas verticais de referência com a mesma argamassa, definindo a espessura e o prumo da parede. A argamassa é preparada mecanicamente em betoneira, o que assegura maior homogeneidade e qualidade da mistura. A aplicação é feita manualmente com colher e desempenadeira, lançando e espalhando a argamassa entre as taliscas, cobrindo uniformemente toda a superfície. Após o tempo de pega adequado, realiza-se o sarrafeamento com régua de alumínio ou madeira para nivelar, seguido do desempeno para garantir um acabamento plano e adequado à posterior aplicação de reboco ou pintura. Durante toda a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos e poeiras, luvas de borracha ou couro,

calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara para poeira (especialmente durante o preparo dos materiais secos), e protetor auricular no uso contínuo de betoneira ou outras ferramentas elétricas, conforme determinações das normas NR-6 e NR-18.

12.2 REVESTIMENTO CERÂMICO

12.2.1 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

A execução do revestimento cerâmico para paredes internas com placas esmaltadas de dimensões 60x60 cm, aplicadas na altura total das paredes, conforme AF_02/2023_PE, inicia-se com a verificação do prumo e alinhamento da superfície a ser revestida, que deve estar previamente regularizada com emboço curado e limpo. Em seguida, é realizado o traçado de eixos de referência na parede, garantindo simetria e nivelamento. A argamassa colante tipo AC II ou AC III é preparada mecanicamente conforme instruções do fabricante e aplicada tanto na parede quanto no verso das placas (dupla colagem) com desempenadeira dentada, garantindo melhor aderência. As placas são assentadas cuidadosamente, com o uso de espaçadores plásticos para manter juntas uniformes, respeitando o prumo e o nível vertical. O rejuntamento é feito após o tempo de cura da argamassa, utilizando produto adequado à cerâmica esmaltada e à largura das juntas. Durante toda a execução, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos de argamassa, luvas de borracha ou PVC para manuseio de produtos químicos e peças cerâmicas, joelheiras (se o serviço for feito próximo ao piso), calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeira durante o corte das peças e protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, conforme exigências das normas NR-6 e NR-18.

13. REVESTIMENTO DE PISO INTERNO

13.1 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

13.1.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022

A execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto usinado, moldado in loco, acabamento convencional, espessura de 8 cm e armado, conforme AF_08/2022, inicia-se com a preparação da base, que inclui a limpeza do terreno, regularização e compactação do solo com uso de placa vibratória ou similar, assegurando resistência e nivelamento adequados. Em seguida, é realizada a armação com malha de aço soldada (geralmente Q-92 ou Q-138), posicionada com espaçadores plásticos para garantir o cobrimento mínimo. As fôrmas laterais são instaladas, respeitando o nível e o caimento para escoamento de águas pluviais. O concreto usinado é transportado e lançado sobre a base, sendo espalhado e nivelado manualmente ou com régua vibratória. O acabamento é convencional, com desempenadeira de aço ou madeira, proporcionando superfície regular e ligeiramente áspera, adequada ao tráfego de pedestres. Podem ser feitos cortes de juntas de dilatação com serra, após o início da cura. A cura do concreto é essencial e deve ser feita por meio de manta úmida, aspersão de água ou aplicação de agente de cura química. Durante toda a execução, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança,

óculos de proteção contra respingos de concreto, luvas de borracha ou PVC, botas impermeáveis de segurança com biqueira e solado antiderrapante, máscara contra poeiras (durante o manuseio de cimento seco) e protetor auricular em caso de uso de equipamentos ruidosos, conforme normas da NR-6 e NR-18.

13.1.2 Regularização de base para revest. de pisos com arg. traço t4, esp. média = 2,5cm

A execução da regularização de base para revestimento de pisos com argamassa traço 1:4 (cimento e areia), espessura média de 2,5 cm, inicia-se com a limpeza da superfície, remoção de partículas soltas, poeira e resíduos que possam comprometer a aderência. Em seguida, realiza-se o umedecimento da base e, se necessário, a aplicação de ponte de aderência com nata de cimento ou adesivo colante. São estabelecidos níveis e taliscas de referência com a própria argamassa, garantindo o caimento e o nivelamento conforme o projeto. A argamassa é preparada mecanicamente (em betoneira ou argamassadeira) para assegurar homogeneidade, e aplicada manualmente com colher e desempenadeira, sendo nivelada com régua de alumínio e sarrafeada. A superfície é desempenada e mantida úmida para garantir a cura adequada e evitar fissuras. Durante toda a atividade, é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos, luvas de borracha ou couro, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeiras (durante preparo e manuseio dos materiais secos) e protetor auricular, caso sejam utilizados equipamentos mecânicos ruidosos, conforme exigido pelas normas NR-6 e NR-18.

13.2 GRANILITE

13.2.1 Piso alta resistencia, colorido, e=10mm, aplicado com juntas, polido até o esmeril 400 e encerado

A execução do piso de alta resistência colorido, com espessura de 10 mm, aplicado com juntas, polido até o esmeril 400 e encerado, inicia-se com a preparação da base, que deve estar limpa, nivelada, umedecida e com boa resistência para garantir a aderência do revestimento. A argamassa ou composto cimentício colorido específico é preparado mecanicamente, espalhado uniformemente sobre a base e nivelado com régua e desempenadeira metálica, respeitando a espessura especificada. As juntas de dilatação e retração são marcadas conforme projeto e normas técnicas, para evitar fissuras futuras. Após a cura inicial do piso, é iniciado o processo de polimento com máquina politriz, passando por diversas granulações até atingir o nível de esmeril 400, o que confere ao piso um acabamento liso, brilhante e uniforme. Após o polimento, o piso é limpo, seco e recebe a aplicação de cera específica para pisos de concreto polido, o que proporciona proteção adicional e realce da cor. Durante todas as etapas do serviço, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos, máscara contra poeira (especialmente durante o polimento), luvas de borracha ou PVC, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular no uso de equipamentos de polimento, conforme orientações das normas NR-6 e NR-18.

13.3 RODAPÉ

13.3.1 Rodapé alta resistência, h = 10 cm, meia-cana

A execução do rodapé de alta resistência, com altura de 10 cm e acabamento em meia-cana, inicia-se logo após a finalização do piso de alta resistência ou em conjunto com ele, garantindo integração estética e funcional. A base da parede é previamente limpa e, se necessário, tratada com ponte de aderência para assegurar boa fixação. Em seguida, é aplicada a argamassa de alta resistência ou composto cimentício similar, moldando o rodapé diretamente no encontro entre piso e parede, respeitando a altura de 10 cm e conformando a meia-cana na transição entre as superfícies com desempenadeira curva ou ferramenta apropriada. O acabamento deve ser liso, contínuo e livre de rebarbas, podendo ser polido manualmente ou mecanicamente, conforme o padrão do piso. Após a cura, aplica-se cera protetora, caso o rodapé acompanhe o mesmo tratamento do piso. Durante a execução, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção, máscara contra poeiras e respingos, luvas de borracha ou PVC, calçado de segurança com solado antiderrapante e protetor auricular, caso sejam utilizados equipamentos elétricos ou ruidosos, atendendo às normas NR-6 e NR-18.

14. REVESTIMENTO DE PISO EXTERNO

14.1 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

14.1.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022

A execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto usinado, moldado in loco, acabamento convencional, espessura de 8 cm e armado, conforme AF_08/2022, inicia-se com a limpeza e preparação da área, que inclui a remoção de vegetação, resíduos e materiais soltos. Em seguida, realiza-se a regularização e compactação do solo com equipamento adequado, como placa vibratória ou rolo compactador, assegurando estabilidade e nivelamento da base. Após isso, é colocada a fôrma lateral com sarrafos de madeira ou perfis metálicos, respeitando os níveis e caimentos para escoamento da água pluvial. A armação, normalmente com malha de aço soldada (como Q-92 ou Q-138), é posicionada sobre a base utilizando espaçadores para garantir o cobrimento adequado do concreto. O concreto usinado é transportado até o local, lançado sobre a área previamente preparada, espalhado e nivelado com régua vibratória ou manual. Em seguida, é feito o acabamento superficial com desempenadeira de madeira ou aço, proporcionando textura convencional, e, se necessário, executam-se juntas de dilatação com serra em intervalos regulares. A cura é fundamental e deve ser feita com água, manta úmida ou aplicação de composto de cura para evitar fissuras e garantir o desempenho do piso. Durante toda a execução, é obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de borracha ou PVC, calçado de segurança com solado antiderrapante, máscara contra poeiras (durante o preparo de materiais secos) e protetor auricular, especialmente durante o uso de ferramentas elétricas ou vibratórias, conforme as normas NR-6 e NR-18.

15. REVESTIMENTO DE TETO

15.1 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

15.1.1 CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022

O serviço de chapisco foi executado em teto, alvenaria e estrutura, utilizando rolo para textura acrílica, garantindo melhor aderência da argamassa às superfícies. Foi empregada argamassa industrializada, preparada em misturador de 300 kg, assegurando homogeneidade e padronização da mistura conforme as especificações do fornecedor. A aplicação foi realizada de forma manual, com movimentos uniformes e cobertura completa das áreas designadas, respeitando os tempos de cura e as condições climáticas ideais para o serviço. Todos os trabalhadores envolvidos na atividade utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete, óculos de proteção, luvas de borracha nitrílica, máscara contra poeira, botas de segurança com biqueira de aço e vestimentas adequadas, conforme as normas de segurança vigentes, garantindo a integridade física da equipe e a conformidade com as exigências da segurança do trabalho. A atividade foi realizada em outubro de 2022, conforme registro AF_10/2022.

15.1.2 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

O serviço de aplicação de massa única foi executado manualmente em teto, com espessura média de 10 mm, utilizando taliscas para garantir o nivelamento e o prumo da superfície. A argamassa foi preparada mecanicamente com traço 1:2:8 (cimento:cal:areia), assegurando uniformidade na mistura e melhor desempenho na aderência e resistência do revestimento. A aplicação foi realizada em etapas, respeitando os tempos de cura e as boas práticas de execução, com controle rigoroso de espessura e acabamento. Durante toda a atividade, os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de borracha nitrílica para manuseio de argamassa, máscara contra poeira, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de vestimentas adequadas que garantem conforto e segurança durante a execução do serviço. A atividade foi realizada em março de 2024, conforme registro AF_03/2024.

15.2 FORRO

15.2.1 FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS

O serviço consistiu na execução de forro em drywall para ambientes comerciais, incluindo a montagem completa da estrutura bidirecional de fixação, composta por perfis metálicos galvanizados devidamente ancorados nas estruturas existentes, garantindo estabilidade, alinhamento e nivelamento do sistema. As chapas de gesso acartonado foram parafusadas sobre a estrutura, com juntas tratadas com fita e massa específica, conforme as recomendações técnicas do fabricante, proporcionando acabamento uniforme e preparado para pintura ou outro tipo de revestimento final. Todo o processo

respeitou as normas técnicas de montagem, assegurando resistência mecânica e desempenho acústico e térmico adequados ao uso comercial do ambiente. Os profissionais envolvidos utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete, óculos de proteção, luvas de segurança, máscara contra poeira, botas de segurança com biqueira de aço e cinturão de segurança quando necessário para trabalhos em altura. A atividade foi registrada sob o código AF_08/2023_PS, com execução segura e conforme os padrões de qualidade exigidos.

16. PINTURA

16.1 PAREDES

16.1.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

O serviço de aplicação de fundo selador acrílico foi realizado manualmente em paredes previamente preparadas, com uma demão uniforme, utilizando rolos de lã de pelo curto e trinchas para acabamento em cantos e áreas de difícil acesso. O objetivo do fundo selador foi promover a uniformização da absorção da superfície, aumentar a aderência da tinta de acabamento e garantir maior durabilidade do sistema de pintura. A aplicação seguiu as recomendações do fabricante quanto à diluição, tempo de secagem e condições ambientais ideais para o serviço, assegurando qualidade e desempenho do revestimento. Os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como óculos de proteção contra respingos, luvas de borracha nitrílica, máscara com filtro para vapores orgânicos, botas de segurança e vestimentas adequadas para contato com produtos químicos, garantindo a segurança durante toda a execução do serviço. A atividade foi realizada conforme o registro AF_04/2023, atendendo aos padrões técnicos e de segurança estabelecidos.

16.1.2 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

O serviço de emassamento com massa látex foi executado em paredes com a aplicação de uma demão, realizada manualmente com desempenadeiras metálicas e espátulas, visando corrigir imperfeições e proporcionar um acabamento liso e uniforme à superfície antes da pintura final. Após a secagem adequada, foi realizado o lixamento manual com lixas apropriadas, garantindo o nivelamento e a preparação ideal para as etapas subsequentes. Todo o processo foi conduzido conforme as boas práticas de aplicação, respeitando os tempos de secagem entre as etapas e as condições ambientais recomendadas pelo fabricante. Os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para a atividade, como óculos de proteção contra partículas, máscara com filtro PFF2 para evitar inalação de poeira durante o lixamento, luvas de segurança para manuseio da massa, botas de segurança e vestimentas adequadas para proteção da pele. O serviço foi executado em conformidade com o registro AF_04/2023, assegurando qualidade, segurança e eficiência na operação.

16.1.3 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

O serviço de pintura foi realizado com tinta látex acrílica econômica, aplicada manualmente em paredes previamente preparadas, com duas demãos uniformes utilizando rolos de lã de pelo curto para áreas amplas e trinchas para cantos e detalhes, garantindo cobertura adequada e bom acabamento. A aplicação seguiu as orientações

do fabricante quanto à diluição da tinta, tempo de secagem entre demãos e condições ideais de temperatura e umidade, assegurando aderência, durabilidade e uniformidade da cor. Antes da aplicação, as superfícies foram devidamente limpas, corrigidas e seladas, permitindo um melhor desempenho do sistema de pintura. Os profissionais envolvidos utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados, como óculos de proteção contra respingos, máscara com filtro para vapores orgânicos, luvas de borracha nitrílica para manuseio de produtos químicos, botas de segurança com solado antiderrapante e vestimentas adequadas, garantindo a segurança e a conformidade com as normas de saúde ocupacional. O serviço foi executado com qualidade e segurança, conforme registrado em AF_04/2023.

16.1.4 TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

O serviço de aplicação de textura acrílica foi realizado manualmente em paredes, com uma demão uniforme utilizando desempenadeiras de aço inox e rolos específicos para textura, de acordo com o padrão estético definido no projeto. A superfície foi previamente preparada com fundo apropriado, garantindo aderência e durabilidade ao revestimento. A aplicação foi feita com atenção à uniformidade do acabamento e ao tempo de abertura do produto, permitindo a criação do efeito desejado antes da secagem. O processo seguiu as orientações técnicas do fabricante quanto à diluição, temperatura e umidade ambiente ideais, assegurando a qualidade final do serviço. Os trabalhadores utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, incluindo capacete, óculos de proteção contra respingos, máscara com filtro para vapores e partículas, luvas de borracha nitrílica, botas de segurança com solado antiderrapante e vestimentas adequadas, garantindo a execução segura e dentro das normas de saúde e segurança do trabalho. A atividade foi concluída conforme o registro AF_04/2023.

16.2 TETO

16.2.1 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

O serviço de emassamento com massa látex foi executado manualmente no teto, com a aplicação de uma demão utilizando desempenadeiras metálicas e espátulas, com o objetivo de regularizar e uniformizar a superfície antes da pintura final. Após a secagem completa da massa, foi realizado o lixamento manual com lixas apropriadas, garantindo acabamento liso e sem imperfeições. A atividade foi conduzida com atenção especial às condições de iluminação e segurança, devido à posição elevada e ao esforço físico exigido. Os trabalhadores utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos, máscara com filtro PFF2 para evitar a inalação de poeira gerada no lixamento, luvas de segurança, botas com solado antiderrapante e vestimentas adequadas. A execução seguiu os padrões técnicos e de segurança vigentes, estando devidamente registrada sob o código AF_04/2023.

16.2.2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

O serviço de pintura com tinta látex acrílica econômica foi realizado manualmente em teto, com a aplicação de duas demãos uniformes, utilizando rolos de lã de pelo curto

acoplados a extensores para facilitar o alcance e garantir a cobertura homogênea da superfície. Antes da pintura, o teto foi devidamente preparado, com correções e limpeza para assegurar boa aderência da tinta. A aplicação respeitou os tempos de secagem entre demãos e as orientações do fabricante quanto à diluição e condições ideais de temperatura e umidade, resultando em um acabamento limpo, uniforme e durável. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos, máscara com filtro para vapores orgânicos, luvas de borracha nitrílica, botas de segurança com solado antiderrapante e vestimentas apropriadas, garantindo a proteção contra respingos e a segurança durante o trabalho em posição elevada. O serviço foi executado de forma segura e conforme os padrões técnicos, sob o registro AF_04/2023.

16.3 ESQUADRIAS

16.3.1 PINTURA FUNDO NIVELADOR ALQUÍDICO BRANCO EM MADEIRA. AF_01/2021

O serviço consistiu na aplicação de fundo nivelador alquídico branco em superfícies de madeira, com o objetivo de selar, uniformizar e preparar a base para o recebimento da pintura de acabamento, proporcionando melhor aderência e cobertura. A aplicação foi realizada manualmente com o uso de trinchas e rolos de espuma de alta densidade, garantindo a penetração adequada do produto nas fibras da madeira e a regularização da superfície. Antes da aplicação, a madeira foi lixada e limpa para remoção de impurezas, facilitando a fixação do fundo. O produto foi preparado conforme as instruções do fabricante, respeitando a proporção de diluição, tempo de secagem e condições ideais de aplicação. Durante toda a execução do serviço, os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados, como óculos de proteção contra respingos, máscara com filtro para vapores orgânicos devido à presença de solventes no produto, luvas de borracha nitrílica, botas de segurança com solado antiderrapante e vestimentas adequadas para manuseio de produtos químicos. A atividade foi executada com segurança, qualidade e conforme o registro AF_01/2021.

16.3.2 PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021

O serviço de pintura com tinta de acabamento pigmentada, do tipo esmalte sintético acetinado, foi executado em superfícies de madeira, com aplicação manual de duas demãos, utilizando pincéis e rolos de espuma para garantir um acabamento liso, uniforme e de alto padrão estético. As superfícies foram previamente preparadas com lixamento, limpeza e aplicação de fundo nivelador adequado, assegurando aderência e durabilidade do sistema de pintura. Entre as demãos, foi respeitado o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, com lixamento leve para remoção de imperfeições e melhor ancoragem da segunda demão. A tinta foi preparada com diluição e homogeneização conforme as instruções técnicas, considerando as condições ambientais ideais para aplicação. Os profissionais responsáveis pelo serviço utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como óculos de proteção contra respingos, luvas de borracha nitrílica, máscara com filtro para vapores orgânicos devido à presença de solventes, botas de segurança com solado antiderrapante e vestimentas apropriadas para proteção química. A atividade foi realizada com qualidade, segurança e conforme o registro AF_01/2021.

17. MARMORARIA

17.1 Tampo/bancada em granito branco siena, e=2cm

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de tampo/bancada em granito Branco Siena, com espessura de 2 cm, incluindo corte, polimento, abertura de furos para cuba e acessórios, e assentamento com argamassa colante sobre base previamente nivelada. O granito foi cuidadosamente manuseado para evitar trincas ou lascas, sendo realizado o acabamento das bordas e a aplicação de silicone nas juntas de dilatação e vedação entre a pedra e os demais elementos (como parede e cuba). A fixação final garantiu estabilidade, nivelamento e bom acabamento estético, seguindo as orientações técnicas para instalação de pedras ornamentais. Durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, incluindo luvas de proteção contra cortes, óculos de segurança, máscara com filtro para pó durante os cortes e lixamentos, protetores auriculares (quando em uso de máquinas elétricas), botas de segurança com biqueira de aço e capacete de proteção, assegurando a integridade física da equipe e a conformidade com as normas de segurança do trabalho.

18. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

18.1 EQUIPAMENTOS

18.1.1 CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço compreendeu o fornecimento e instalação de chuveiro elétrico comum, tipo ducha, com corpo em plástico, conforme as especificações do modelo definido no projeto. A instalação foi realizada com a fixação do equipamento no ponto hidráulico existente, ligação elétrica conforme as normas da NBR 5410, utilizando condutores adequados à potência do aparelho, e conexão segura ao sistema de aterramento. Foram realizados testes de funcionamento e verificação de estanqueidade nas conexões hidráulicas, assegurando o perfeito funcionamento do chuveiro e a segurança do usuário. Toda a atividade seguiu os procedimentos técnicos recomendados, com atenção à integridade da rede elétrica e à vedação do ponto de água. Os profissionais envolvidos utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para serviços elétricos e hidráulicos, incluindo luvas isolantes, óculos de proteção, capacete, botas de segurança com solado isolante, vestimentas apropriadas e, quando necessário, ferramentas com isolamento dielétrico. O serviço foi executado com segurança e conforme o registro AF_01/2020.

18.2 LOUÇAS

18.2.1 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de vaso sanitário sifonado com caixa acoplada, em louça branca de padrão médio, incluindo também o engate flexível metálico cromado de 1/2" x 40 cm para conexão hidráulica, conforme especificações técnicas do projeto. A instalação teve início com a verificação e limpeza do ponto de esgoto e da alimentação de água, assegurando o correto alinhamento e vedação. O vaso foi posicionado sobre a base previamente preparada, com aplicação de anel de vedação

e fixação com parafusos e buchas apropriadas. Em seguida, procedeu-se à instalação da caixa acoplada, com encaixe e vedação das conexões internas, montagem do mecanismo de descarga e regulagem do nível da boia. O engate flexível foi conectado entre o ponto de água e a caixa acoplada, garantindo estanqueidade e funcionalidade do conjunto. Foram realizados testes de vedação e funcionamento do sistema, verificando a ausência de vazamentos e o correto acionamento da descarga. Todo o processo foi executado com atenção às normas técnicas de instalações hidrossanitárias, visando durabilidade, higiene e eficiência do sistema. Os profissionais envolvidos na execução utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo luvas de borracha nitrílica para manipulação de materiais sanitários e contato com água, óculos de proteção contra respingos e fragmentos, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar escorregões, vestimentas adequadas para serviços hidráulicos, além de capacete de segurança quando exigido pelo ambiente de trabalho. O serviço foi realizado de forma segura, eficiente e conforme o registro AF_01/2020.

18.2.2 BACIA SIFONADA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E TAMPA – INFANTIL

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de bacia sanitária sifonada com caixa de descarga acoplada e tampa, modelo infantil, projetada com dimensões e ergonomia adequadas para uso por crianças, conforme as normas de acessibilidade e conforto. A execução teve início com a preparação e verificação do ponto de esgoto, assegurando alinhamento e vedação adequada, seguida pela instalação da bacia sanitária com o uso de anel de vedação e fixação com parafusos e buchas adequadas ao piso. A caixa de descarga foi acoplada à bacia, com montagem do mecanismo interno de descarga, ajuste da boia e vedação das conexões hidráulicas. Em seguida, foi instalado o engate flexível entre o ponto de alimentação de água e a entrada da caixa acoplada, garantindo estanqueidade e funcionamento adequado do conjunto. A tampa da caixa foi colocada, completando o conjunto. Após a instalação, foram realizados testes de acionamento, enchimento e descarga, além da verificação de eventuais vazamentos ou falhas na vedação. O serviço foi executado de acordo com as boas práticas de instalações hidrossanitárias, priorizando segurança, funcionalidade e durabilidade do sistema. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, como luvas de borracha nitrílica para contato com água e peças sanitárias, óculos de proteção contra respingos, botas de segurança com solado antiderrapante, vestimentas apropriadas para atividades hidráulicas, além de capacete de segurança em ambientes com risco de impacto. A atividade foi concluída com qualidade e segurança, atendendo aos padrões técnicos estabelecidos.

18.2.3 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E COM TORNEIRA CROMADA PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço compreendeu o fornecimento e instalação de lavatório em louça branca com coluna, medindo 44 x 35,5 cm, padrão popular, incluindo sifão flexível em PVC, válvula de escoamento, engate flexível de 30 cm em plástico e torneira cromada também de padrão popular, conforme as especificações do projeto. A execução iniciou-se com a

verificação dos pontos de esgoto e de alimentação de água, assegurando o correto alinhamento, nivelamento e funcionamento das conexões. A coluna foi posicionada para sustentação estética e funcional do lavatório, que foi devidamente fixado à parede com buchas e parafusos adequados. Em seguida, procedeu-se à instalação da válvula e do sifão flexível, conectando o lavatório ao ponto de esgoto com vedação segura e sem vazamentos. O engate flexível foi instalado entre a saída de água e a torneira cromada, previamente montada no lavatório, garantindo a estanqueidade do sistema. Finalizada a montagem, foram realizados testes de vazão, estanqueidade e funcionamento da torneira e do escoamento, assegurando pleno desempenho do conjunto instalado. Todo o processo foi conduzido com rigor técnico e em conformidade com as normas de instalações hidrossanitárias, prezando pela durabilidade, segurança e funcionalidade do equipamento. Durante a execução, os profissionais utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, como luvas de borracha nitrílica para o manuseio de peças sanitárias e materiais hidráulicos, óculos de proteção contra respingos, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar escorregões, vestimentas apropriadas para serviços hidráulicos e, em ambientes com risco de impacto, capacete de segurança, garantindo a integridade física da equipe e o cumprimento das normas de segurança do trabalho. O serviço foi finalizado com excelência e está registrado sob o código AF_01/2020.

18.2.4 TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de tanque em louça branca com coluna, com capacidade de 30 litros ou equivalente, incluindo sifão flexível em PVC, válvula metálica de escoamento e torneira de metal cromado padrão médio, conforme especificações técnicas e padrão estético definido no projeto. A execução teve início com a preparação do local, verificando-se os pontos de esgoto e alimentação de água, garantindo correta posição e nivelamento. O tanque foi cuidadosamente posicionado sobre a coluna de apoio, que proporciona estabilidade e acabamento, sendo fixado à parede com buchas e parafusos adequados à carga da peça. Em seguida, foi instalada a válvula metálica na saída do tanque, acoplada ao sifão flexível em PVC conectado ao ponto de esgoto, assegurando perfeita vedação e escoamento. A torneira de metal cromado foi rosqueada à entrada de água e conectada ao ponto de alimentação por meio do engate correspondente, garantindo estanqueidade e funcionamento adequado. Após a montagem, foram realizados testes hidráulicos para verificar a ausência de vazamentos, o funcionamento da torneira, o escoamento da água e a resistência da fixação do conjunto. A instalação seguiu todas as normas técnicas e boas práticas de trabalho, prezando por durabilidade, funcionalidade e segurança. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como luvas de borracha nitrílica para proteção contra contato com água e produtos sanitários, óculos de proteção para evitar respingos, botas de segurança com solado antiderrapante para prevenir escorregões, vestimentas adequadas para serviços hidráulicos e, quando aplicável, capacete de segurança em áreas com risco de impacto, assegurando a integridade física da equipe e o cumprimento das normas de segurança.

do trabalho. O serviço foi concluído com qualidade, dentro dos parâmetros técnicos estabelecidos, e está registrado sob o código AF_01/2020.

18.2.5 Lavatório suspenso de Canto - Izy - L101 - Deca ou equivalente, inclusive válvula de saída cromada 1", sifão em metal cromado 1" x 1/2", engate flexível trançado inox 1/2" x 30cm e parafusos para fixação, exclusive torneira

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de lavatório suspenso de canto, modelo Izy L101 da marca Deca ou equivalente, incluindo válvula de saída cromada de 1", sifão metálico cromado 1" x 1/2", engate flexível trançado em inox de 1/2" x 30 cm e os parafusos de fixação necessários, sendo a torneira excluída do escopo conforme especificado. A instalação foi iniciada com a marcação e preparação do canto onde o lavatório seria fixado, assegurando-se o correto nivelamento e altura conforme normas ergonômicas e de acessibilidade. O lavatório foi fixado diretamente à parede com buchas e parafusos adequados, garantindo estabilidade e segurança. Em seguida, foi instalada a válvula de escoamento na cuba, conectando-a ao sifão metálico cromado, que, por sua vez, foi ligado ao ponto de esgoto com vedação apropriada, sem folgas ou vazamentos. O engate flexível em inox foi conectado entre o ponto de alimentação hidráulica e o ponto de entrada de água no lavatório, já prevendo a futura instalação da torneira, respeitando as medidas e conexões padrão. Após a instalação, foram realizados testes de estanqueidade, escoamento e pressão, garantindo o perfeito funcionamento hidráulico e a integridade do conjunto instalado. Toda a atividade foi conduzida de acordo com as boas práticas da engenharia e com as normas técnicas de instalações hidrossanitárias, assegurando durabilidade, segurança e estética. Durante a execução, os profissionais utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados ao serviço, incluindo luvas de borracha nitrílica para manipulação de materiais hidráulicos, óculos de proteção contra partículas e respingos, botas de segurança com solado antiderrapante para prevenir escorregamentos, vestimentas apropriadas para o tipo de trabalho e, quando exigido pelo ambiente, capacete de proteção para evitar impactos. O serviço foi concluído com qualidade técnica e segurança, atendendo plenamente aos requisitos de projeto.

18.2.6 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de cuba de embutir oval em louça branca, com dimensões de 35 x 50 cm ou equivalente, conforme especificado no projeto e no padrão estético definido. A instalação iniciou-se com a preparação do tampo, geralmente em granito ou outro material compatível, com recorte central realizado conforme as dimensões da cuba e de acordo com o gabarito fornecido pelo fabricante, garantindo encaixe preciso e nivelado. A cuba foi posicionada por baixo do tampo, fixada com suportes metálicos, presilhas ou adesivo estrutural apropriado, de forma a assegurar firmeza e vedação. Em seguida, foi instalada a válvula de escoamento em metal cromado, conectada ao sifão (em PVC ou metálico, conforme padrão do ambiente), que por sua vez foi ligado ao ponto de esgoto, garantindo estanqueidade em todas as conexões. O engate flexível foi conectado à torneira (quando existente) e ao ponto de alimentação hidráulica, respeitando o comprimento e bitolas compatíveis. Após a instalação, foram realizados testes de funcionamento da válvula, do sifão e da estanqueidade geral, verificando a ausência de vazamentos, vazão adequada da água

e resistência da fixação. Todo o processo foi executado conforme as normas técnicas de instalações hidrossanitárias, prezando por durabilidade, funcionalidade e acabamento estético de qualidade. Durante a execução, os profissionais utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para garantir sua segurança, como luvas de borracha nitrílica para manuseio de peças sanitárias e produtos selantes, óculos de proteção contra respingos e partículas, botas de segurança com solado antiderrapante para prevenir escorregões, vestimentas adequadas ao tipo de serviço e, quando necessário, capacete de segurança em ambientes com risco de impacto. O serviço foi concluído com qualidade técnica, segurança e está registrado sob o código AF_01/2020.

18.2.7 CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR REDONDA

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de cuba de louça de embutir redonda, conforme especificações do projeto, com foco na correta fixação, vedação e funcionalidade do conjunto. A execução teve início com a preparação do tampo (granito, mármore ou material similar), onde foi realizado o recorte central com diâmetro adequado ao modelo da cuba, utilizando gabarito e ferramentas apropriadas para garantir um encaixe preciso e acabamento limpo. Em seguida, a cuba foi posicionada por baixo do tampo e fixada com presilhas metálicas, suportes específicos ou adesivo estrutural, assegurando estabilidade e vedação adequada entre a louça e o tampo. Após a fixação, foi instalada a válvula de escoamento metálica na cuba, que foi conectada ao sifão (flexível ou metálico, conforme padrão do projeto), garantindo estanqueidade nas conexões. O sifão foi então ligado ao ponto de esgoto, com testes de escoamento realizados para verificar eventuais vazamentos e a perfeita funcionalidade do sistema. Quando aplicável, o engate flexível foi conectado à torneira já instalada no tampo e ao ponto de alimentação hidráulica. Todo o processo foi conduzido de acordo com normas técnicas de instalações hidrossanitárias, com atenção especial à integridade do acabamento e à segurança das conexões hidráulicas. Durante a execução do serviço, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, incluindo luvas de borracha nitrílica para o manuseio de peças sanitárias e produtos selantes, óculos de proteção contra respingos e fragmentos, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar escorregamentos, vestimentas apropriadas para serviços hidráulicos e, quando necessário, capacete de segurança em áreas com risco de impacto. A atividade foi concluída com qualidade técnica e segurança, garantindo funcionalidade, durabilidade e estética conforme o padrão especificado.

18.3 METAIS E ACESSÓRIOS

18.3.1 TAMPO/BANCADA EM CONCRETO ARMADO, REVESTIDO EM AÇO INOXIDÁVEL FOSCO POLIDO

O serviço consistiu na execução de tampo/bancada em concreto armado, posteriormente revestido com chapa de aço inoxidável fosco polido, conforme especificações do projeto e exigências técnicas de acabamento e durabilidade. A atividade teve início com o preparo da fôrma conforme o desenho e dimensões da bancada, utilizando madeira compensada ou formas metálicas devidamente escoradas e niveladas. Em seguida, foi realizada a armação com barras de aço CA-50, cortadas e amarradas de acordo com o projeto estrutural, assegurando resistência e estabilidade. A concretagem foi feita com concreto dosado em central, com lançamento, adensamento

por vibrador mecânico e cura úmida posterior, garantindo a resistência e durabilidade da peça. Após a desforma e período de cura, a superfície do tampo foi lixada e regularizada para garantir a aderência e perfeito assentamento do revestimento metálico. O revestimento em chapa de aço inoxidável fosco polido foi então aplicado sobre a superfície da bancada com cola de contato ou outro adesivo industrial apropriado, realizando-se o corte e acabamento dos cantos, bordas e furos (como os de cuba ou torneira), assegurando fixação firme, vedação e estética refinada. Foram feitas soldas ou dobras específicas, quando necessário, para garantir continuidade, estanqueidade e resistência à oxidação. O serviço seguiu rigorosamente os padrões técnicos de execução e acabamento, com foco na durabilidade, higiene e resistência mecânica da bancada. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas de segurança (em couro ou PVC, conforme a fase da atividade), óculos de proteção contra partículas e respingos, protetores auriculares durante o uso de ferramentas elétricas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara contra poeiras e vapores químicos durante a aplicação de adesivos, além de vestimentas apropriadas e capacete de proteção em ambientes com risco de impacto. O serviço foi concluído com qualidade, segurança e pleno atendimento às exigências funcionais e estéticas do projeto.

18.3.2 Funil Expurgo Hospitalar de aço inox 304 290x300mm e= 0,8mm Sem mesa para embutir - Mirnox ou similar

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de funil expurgo hospitalar em aço inoxidável AISI 304, com dimensões de 290 x 300 mm e espessura de 0,8 mm, sem mesa para embutir, marca Mirnox ou equivalente, conforme especificações do projeto hospitalar e normas sanitárias vigentes. A execução teve início com a verificação das condições do ambiente e da bancada ou tampo onde o funil seria embutido, avaliando nivelamento, altura e acessibilidade, garantindo conformidade com os requisitos de ergonomia e higiene hospitalar. Realizou-se o recorte preciso no tampo, respeitando o gabarito fornecido pelo fabricante, utilizando ferramentas apropriadas para corte em aço inox ou em materiais compostos, conforme o caso. Em seguida, o funil foi posicionado no vão recortado e fixado por meio de presilhas metálicas, adesivo estrutural ou parafusos ocultos, de modo a garantir vedação, firmeza e perfeita adaptação ao plano de trabalho. A válvula de escoamento foi instalada na parte inferior, conectando-se ao sifão metálico ou flexível e ao sistema de esgoto hospitalar com vedação completa, evitando riscos de contaminação cruzada ou vazamentos. Após a instalação hidráulica, foram realizados testes de estanqueidade e escoamento, assegurando o correto funcionamento e a durabilidade do conjunto. Todo o procedimento foi executado conforme os padrões de biossegurança e as exigências de ambientes hospitalares críticos, onde a assepsia e a resistência dos materiais são fundamentais. Durante todas as etapas, os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados para esse tipo de atividade: luvas de borracha nitrílica para o manuseio de materiais sanitários e produtos químicos, óculos de proteção para evitar respingos de resíduos ou abrasivos, botas de segurança com solado antiderrapante para prevenção de escorregamentos, protetor auricular em atividades com ruído elevado (como corte e lixamento), máscara contra poeiras e vapores durante o manuseio de adesivos ou rejuntas, vestimentas de trabalho apropriadas e, quando exigido pelo local, capacete de segurança. O serviço foi executado com elevado padrão

técnico, garantindo funcionalidade, segurança e higiene, e atende integralmente às normas de instalações hospitalares especializadas.

18.3.3 CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de cuba de embutir retangular em aço inoxidável, com dimensões de 46 x 30 x 12 cm, conforme projeto e especificações técnicas da AF_01/2020. Inicialmente, foi feita a verificação e preparação do tampo (geralmente de granito, mármore ou material sintético), onde se realizou o recorte com medidas precisas, utilizando o gabarito do fabricante, garantindo um encaixe exato e um acabamento limpo e nivelado. Após o recorte, as bordas foram devidamente tratadas e lixadas para receber a cuba com segurança e vedação adequada. A cuba foi então posicionada no recorte por baixo do tampo, sendo fixada com presilhas metálicas, suportes próprios ou adesivo estrutural resistente à umidade e variações térmicas. Em seguida, foi instalada a válvula de escoamento em aço inox, conectada ao sifão (em PVC flexível ou inox, conforme padrão do ambiente), garantindo a estanqueidade do sistema. O sifão foi ligado ao ponto de esgoto, sendo executados testes de escoamento e vedação, assegurando o perfeito funcionamento do sistema hidráulico e a integridade das conexões. Em ambientes com ponto de água, o engate flexível também foi conectado à torneira e ao ponto de alimentação, verificando a compatibilidade de bitolas e vazão. Todo o processo seguiu as normas técnicas aplicáveis às instalações hidrossanitárias e aos ambientes que exigem durabilidade, higiene e acabamento refinado. Durante todas as fases do serviço, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para garantir a segurança na execução: luvas de borracha nitrílica para manipulação de peças metálicas e produtos químicos de vedação, óculos de proteção contra partículas e respingos, protetores auriculares durante o uso de ferramentas elétricas ou abrasivas, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para proteção contra impactos e escorregões, vestimentas de trabalho resistentes e, quando exigido pelo ambiente, capacete de segurança. O serviço foi concluído com qualidade técnica, acabamento adequado e total conformidade com as exigências funcionais e estéticas do projeto.

18.3.4 TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de torneira cromada 1/2" ou 3/4", padrão popular, destinada ao uso em tanque, conforme estabelecido na AF_01/2020 e em conformidade com as exigências técnicas de funcionalidade, durabilidade e segurança para ambientes de uso residencial ou institucional. O processo iniciou-se com a conferência das condições do ponto hidráulico de instalação, incluindo verificação da rosca da bucha terminal de parede, limpeza da rosca e alinhamento do ponto com relação ao tanque ou área de uso. Em seguida, aplicou-se veda rosca (fita de PTFE) nas roscas da torneira, garantindo vedação eficiente contra vazamentos. A torneira foi então rosqueada manualmente e finalizada com chave apropriada para assegurar fixação firme, mas sem exceder o torque permitido, evitando danos ao acabamento cromado ou à rosca. Após a instalação, foi aberto o registro para realização dos testes de funcionamento, observando-se a estanqueidade da conexão, o correto direcionamento do jato d'água e o fechamento eficiente da válvula interna. Caso necessário, foram feitos ajustes na vedação ou reapertos pontuais. O modelo escolhido, de padrão popular,

seguir critérios de custo-benefício, resistência mecânica, acabamento cromado simples e manuseio facilitado, adequando-se perfeitamente às necessidades de uso frequente em áreas de serviço. Todo o serviço foi executado conforme boas práticas de instalações hidrossanitárias, priorizando a durabilidade do conjunto e a segurança do usuário. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas de borracha nitrílica para evitar contato direto com produtos químicos e assegurar firmeza no manuseio da peça, óculos de proteção para resguardar os olhos de possíveis respingos durante a conexão hidráulica, botas de segurança com solado antiderrapante para prevenir quedas em áreas úmidas, além de vestimentas apropriadas para trabalho hidráulico e, quando exigido pelo ambiente de instalação, capacete de segurança. A instalação foi concluída com excelência técnica, funcionalidade plena e conformidade com os padrões estabelecidos pelo projeto.

18.3.5 TORNEIRA CLÍNICA COM VOLANTE TIPO ALAVANCA

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de torneira clínica com volante tipo alavanca, modelo especialmente projetado para ambientes hospitalares, laboratoriais ou clínicos, que exigem acionamento facilitado, geralmente por cotovelo, para garantir assepsia e minimizar o risco de contaminação cruzada. A execução teve início com a verificação do ponto de instalação, observando-se a compatibilidade da bitola (geralmente 1/2") e a estabilidade da bucha de parede ou bancada onde a peça seria instalada. Após a limpeza e inspeção do ponto hidráulico, foi aplicada fita veda rosca (PTFE) na rosca da torneira para assegurar estanqueidade. A fixação da peça foi feita com chave adequada, respeitando o torque recomendado para não danificar o acabamento cromado ou a rosca metálica. A torneira foi orientada de forma precisa, garantindo ergonomia e total liberdade de movimento do volante tipo alavanca, possibilitando seu acionamento sem o uso das mãos. Após a fixação, foi feita a conexão com o sistema de abastecimento de água e, posteriormente, testes de estanqueidade e funcionamento, verificando o fluxo, o fechamento hermético e a ausência de vazamentos. A instalação seguiu rigorosamente os padrões técnicos de instalações hidrossanitárias em ambientes sensíveis, priorizando a funcionalidade, a segurança e o cumprimento das normas de biossegurança. Durante todo o processo, os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo luvas de borracha nitrílica para evitar contato direto com superfícies e materiais potencialmente contaminados, óculos de proteção contra respingos de água ou partículas durante o manuseio de ferramentas, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar escorregões em pisos molhados, vestimentas de trabalho adequadas, máscara facial quando necessário, além de protetor auricular em ambientes ruidosos e capacete de segurança em áreas com risco de impacto. O serviço foi concluído com qualidade técnica e segurança, assegurando durabilidade e funcionamento adequado à rotina clínica.

18.3.6 TORNEIRA MISTURADOR CLÍNICA DE MESA COM AREJADOR ARTICULADO, ACIONAMENTO COTOVELO

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de torneira misturador clínica de mesa com arejador articulado e acionamento por alavanca adaptada ao cotovelo, desenvolvida especialmente para ambientes hospitalares, laboratoriais ou consultórios clínicos, visando promover máxima higiene, conforto e controle térmico. A execução iniciou-se com a análise das condições do local de instalação, geralmente sobre bancada

com cuba de embutir, verificando-se a compatibilidade das furações (duplo furo para água quente e fria), espaçamento entre eixos e nivelamento da superfície. Realizou-se o posicionamento da base do misturador no tampo, fixando a peça com porcas metálicas e arruelas por baixo da bancada, utilizando ferramentas específicas para garantir torque uniforme e estabilidade da fixação. As ligações hidráulicas foram feitas com mangueiras flexíveis trançadas em inox, conectadas às redes de água fria e quente por meio de engates rápidos ou adaptadores, assegurando total vedação com o uso de veda rosca (fita PTFE) nas conexões rosqueadas. O arejador articulado foi ajustado conforme a profundidade e posição da cuba, otimizando a direção do jato d'água e promovendo economia de água e conforto durante o uso. Foram feitos testes com abertura das válvulas de ambos os lados, regulando a temperatura da mistura e verificando a estanqueidade das conexões. O acionamento por alavanca clínica foi testado com movimentos de cotovelo, assegurando ergonomia, leveza e funcionamento preciso, sem a necessidade de contato manual, conforme exigências de biossegurança. Todo o serviço foi realizado de acordo com as normas técnicas vigentes para instalações hidrossanitárias em ambientes sensíveis, respeitando os critérios de assepsia, durabilidade e acessibilidade. Durante todas as etapas da instalação, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas de borracha nitrílica para manuseio de materiais e proteção contra agentes contaminantes, óculos de proteção contra respingos, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, protetor auricular durante o uso de ferramentas elétricas, máscara facial quando em ambiente clínico ativo, vestimenta de trabalho adequada (jaleco ou uniforme técnico), além de capacete de proteção quando exigido pelas condições do local. A instalação foi concluída com excelente padrão de qualidade, segurança, funcionalidade e dentro dos parâmetros técnicos e sanitários exigidos para ambientes clínicos.

18.3.7 Torneira de mesa com fechamento automático, linha Decamatic Eco, ref.1173.C, DECA ou similar

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de torneira de mesa com fechamento automático, modelo linha Decamatic Eco, ref. 1173.C, da marca DECA ou equivalente, projetada para promover economia de água e atender às normas de acessibilidade e sustentabilidade em banheiros públicos, comerciais ou institucionais. A execução teve início com a conferência do ponto de instalação sobre bancada ou lavatório, verificando-se a furação adequada (bitola de 1/2"), o alinhamento e a estabilidade da superfície. Após a limpeza do local e análise da pressão de rede para garantir o funcionamento correto do sistema de fechamento automático, a torneira foi posicionada com o corpo introduzido no furo da bancada, sendo fixada por baixo com arruela de vedação, contra porca metálica e chave adequada, aplicando o torque necessário para firmeza sem danificar o acabamento cromado. Na sequência, procedeu-se à conexão do engate flexível ao ponto de água e à base da torneira, utilizando fita veda rosca (PTFE) nas conexões rosqueadas para assegurar estanqueidade e evitar vazamentos. Após a instalação hidráulica, foram realizados testes de funcionamento para verificar o tempo de fechamento automático, o alinhamento do fluxo, a ausência de gotejamentos e o correto acionamento por pressão manual, confirmando o desempenho conforme especificações técnicas do fabricante. Esta solução é ideal para locais com grande fluxo de pessoas, pois garante o desligamento automático do fluxo de água após

alguns segundos, promovendo significativa economia e contribuindo com práticas sustentáveis. O serviço foi executado com rigor técnico, atenção às normas da ABNT referentes a instalações hidráulicas e exigências de eficiência hídrica (Procel/INMETRO), além de cuidados estéticos com o acabamento final. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram de forma obrigatória e correta os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas de borracha nitrílica para manipulação das conexões hidráulicas e proteção contra resíduos, óculos de proteção contra possíveis respingos ou partículas durante o uso de ferramentas, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar quedas em superfícies molhadas, vestimentas adequadas para o serviço técnico, máscara facial quando exigido por normas do local, protetor auricular durante o uso de ferramentas elétricas e capacete de segurança em áreas com risco de impacto ou circulação de outros serviços. O serviço foi finalizado com alto padrão de qualidade, garantindo funcionalidade, durabilidade e pleno atendimento às exigências de desempenho e segurança.

18.3.8 Torneira para lavatório, de mesa, cromada, bica alta, ref.: Flex Plus, 1198 C21, da DECA ou similar, inclusive furo para instalação em bancada

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de torneira para lavatório, de mesa, cromada, com bica alta, modelo Flex Plus, ref. 1198 C21, da marca DECA ou similar, incluindo a execução do furo necessário na bancada para sua fixação, conforme as orientações técnicas do fabricante e as exigências do projeto arquitetônico. A atividade teve início com a marcação e conferência precisa do ponto de instalação sobre a bancada (geralmente de granito, mármore, madeira ou MDF com laminação impermeável), considerando o alinhamento da cuba e o alcance ideal da bica alta para evitar respingos. Em seguida, foi realizada a perfuração da bancada utilizando serra-copo diamantada ou broca adequada à natureza do material, com resfriamento contínuo para evitar trincas ou danos, resultando em um furo limpo com diâmetro compatível ao corpo da torneira. Após limpeza da área, a peça foi introduzida no furo e fixada com arruela de borracha, arruela metálica e porca de aperto inferior, garantindo estabilidade e nivelamento do corpo da torneira. Posteriormente, foi feita a ligação hidráulica por meio de engate flexível com bitola compatível (geralmente 1/2"), utilizando fita veda rosca (PTFE) nas conexões para garantir estanqueidade. Após a conclusão das conexões, foram realizados testes de abertura e fechamento da válvula, verificação do fluxo e do direcionamento do jato d'água, além de checagem de vazamentos nas junções. A bica alta oferece maior conforto para higienização e atende tanto aos requisitos de acessibilidade quanto à estética contemporânea dos ambientes. Todo o serviço foi realizado conforme as normas técnicas da ABNT para instalações prediais de água fria, observando também critérios de ergonomia e eficiência hidráulica. Durante todas as etapas da execução, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, incluindo luvas de borracha nitrílica para proteção das mãos no manuseio de peças metálicas e produtos químicos, óculos de proteção contra partículas e respingos durante a perfuração e instalação, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar quedas em ambientes com risco de umidade, máscara facial contra poeira fina e partículas soltas no momento do corte da bancada, protetor auricular no uso de ferramentas elétricas ruidosas, além de vestimentas de trabalho adequadas e capacete de segurança quando o ambiente exigia proteção adicional. O

serviço foi finalizado com excelência técnica, proporcionando uma instalação durável, funcional e com acabamento de alto padrão.

18.3.9 Ducha higiênica com registro, linha Dream, ref. 1984.C87.ACT.CR, da DECA ou similar

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de ducha higiênica com registro integrado, linha Dream, ref. 1984.C87.ACT.CR da marca DECA ou similar, com acabamento cromado e acionamento preciso, voltada para uso residencial ou comercial, em banheiros com ponto hidráulico adequado. A execução teve início com a verificação das condições do ponto de água (geralmente derivado da alimentação do lavatório ou exclusivo), conferindo bitola (1/2") e vedação. Após isso, procedeu-se à marcação e perfuração do ponto de fixação da base de suporte da ducha na parede, utilizando broca de vídea e nível de bolha para garantir alinhamento e estabilidade. A ducha foi então conectada ao ponto de água por meio de engate metálico com uso de fita veda rosca (PTFE) para garantir estanqueidade. O registro misturador acoplado foi instalado com atenção ao torque aplicado, evitando danos ao acabamento cromado. Na sequência, foi conectada a mangueira flexível da ducha ao registro e ao gatilho de acionamento, assegurando-se que todas as conexões estivessem firmes e sem vazamentos. O suporte de parede foi fixado com buchas e parafusos apropriados, garantindo fácil acesso e ergonomia. Após a montagem completa, realizaram-se testes de funcionamento com abertura e fechamento do registro, acionamento do gatilho e verificação do direcionamento do jato, além de inspeção para garantir total estanqueidade. A ducha higiênica instalada proporciona praticidade, conforto e segurança, atendendo às exigências de durabilidade e estética do ambiente. Todo o serviço foi executado com atenção às normas técnicas e com o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por parte da equipe envolvida, incluindo luvas de borracha nitrílica para manuseio de peças metálicas e proteção contra cortes ou contato com resíduos, óculos de proteção para evitar impactos de partículas durante perfurações ou instalação, botas de segurança com solado antiderrapante para garantir estabilidade em ambientes úmidos, protetor auricular em caso de uso de ferramentas ruidosas, máscara facial para proteção contra poeiras ou respingos, vestimenta profissional apropriada (uniforme de obra ou jaleco técnico), e capacete de segurança sempre que necessário conforme as normas do local. A instalação foi concluída com alto padrão de qualidade, garantindo pleno funcionamento, estética refinada e segurança para o usuário final.

18.3.10 Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=80cm, d=1 1/4", Jackwal ou similar

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de barra de apoio reta, fixa, em aço inoxidável, com comprimento de 80 cm e diâmetro de 1 1/4", marca Jackwal ou similar, destinada a proporcionar segurança e acessibilidade em ambientes como banheiros adaptados, conforme as diretrizes da NBR 9050. A execução teve início com a análise do local para verificação das alturas normativas e da resistência estrutural da superfície onde a barra seria fixada (geralmente alvenaria ou bloco estrutural), assegurando a capacidade de suportar esforços de tração e compressão de acordo com as exigências técnicas. Após definição do ponto, realizou-se a marcação dos furos com o auxílio de nível de bolha e trena, garantindo o correto alinhamento horizontal da barra em relação ao piso acabado. Em seguida, procedeu-se à perfuração com furadeira e broca adequada ao tipo de substrato, utilizando buchas metálicas ou plásticas de alta

resistência e parafusos de aço inox para a fixação definitiva da barra. A base de fixação foi ajustada com precisão, com reaperto manual e verificação do travamento para impedir qualquer movimento. Após a fixação, foram colocadas as tampas de acabamento para cobrir os parafusos, assegurando estética e segurança no uso. Testes manuais de resistência e estabilidade foram realizados para validar a correta instalação, observando se a barra permanecia rígida ao aplicar força em diferentes direções. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas de segurança para proteção contra cortes e abrasões durante o manuseio das peças metálicas e ferramentas, óculos de proteção contra partículas e detritos provenientes da perfuração, máscara facial ou respirador tipo PFF1 ou PFF2 para proteção contra poeiras, protetor auricular no uso de ferramentas elétricas, botas de segurança com solado antiderrapante para garantir firmeza ao solo e prevenir quedas, vestimenta apropriada para obras (uniforme com mangas compridas), além de capacete de segurança em áreas com risco de impacto ou interferência de outras frentes de trabalho. A instalação foi finalizada com excelência técnica, atendendo às exigências normativas de acessibilidade, segurança e durabilidade, proporcionando conforto e autonomia ao usuário.

18.3.11 Barra de apoio, reta, fixa, em aço inox, l=40cm, d=1 1/4", Jackwal ou similar

Vide item 18.3.10

18.3.12 BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de barra de apoio reta, em aço inox polido, com 70 cm de comprimento, fixada diretamente na parede, conforme especificações da AF_01/2020 e em conformidade com os requisitos de acessibilidade da norma ABNT NBR 9050. A execução teve início com a verificação da superfície destinada à instalação, geralmente em alvenaria ou drywall reforçado com elementos estruturais internos, para garantir a resistência necessária ao esforço de tração e apoio. A seguir, foram feitas medições exatas com trena e nível de bolha para marcar a posição correta da barra em altura e alinhamento, garantindo tanto o conforto quanto a segurança do usuário final. Utilizando furadeira com broca de vídea adequada, os furos foram realizados nos pontos marcados, com controle de profundidade para instalação das buchas de fixação (de preferência metálicas, com alta resistência mecânica). Em seguida, a barra foi posicionada e fixada por parafusos de aço inoxidável, apertados com chave de torque adequada para garantir firmeza e evitar danos ao acabamento polido. Após a instalação, foi feita a colocação das tampas decorativas nas bases, assegurando estética e proteção contra oxidação dos elementos de fixação. Testes manuais de resistência foram realizados aplicando cargas direcionadas para verificar a estabilidade e segurança da barra, além da verificação final de nivelamento e acabamento. O serviço foi executado com rigor técnico, buscando garantir funcionalidade, durabilidade e conformidade com os padrões de acessibilidade, especialmente em banheiros e sanitários públicos ou adaptados. Durante toda a execução, os profissionais envolvidos utilizaram de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas de segurança contra abrasões e cortes durante o manuseio das peças e ferramentas, óculos de proteção para evitar impacto de partículas durante as

perfurações, máscara facial ou respirador do tipo PFF2 contra poeiras finas geradas no processo de furação, protetor auricular sempre que utilizada ferramenta elétrica com ruído excessivo, botas de segurança com solado antiderrapante para prevenir escorregões e quedas em pisos lisos ou úmidos, uniforme de obra com mangas compridas e, quando exigido pelo ambiente de trabalho, capacete de segurança para proteção contra impactos e interferências externas. A instalação foi concluída com excelente padrão técnico e visual, promovendo acessibilidade, autonomia e segurança ao usuário final.

18.3.13 RALO SECO PVC QUADRADO 15x15 COM GRELHA

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de ralo seco quadrado em PVC com grelha removível, nas dimensões 15x15 cm, destinado ao escoamento de águas residuais em áreas internas secas como banheiros, lavanderias, cozinhas e áreas de serviço, conforme especificações técnicas e o plano de execução da obra. A instalação iniciou-se com a verificação do local, assegurando-se a presença de ponto de escoamento pré-estabelecido no contrapiso ou base estrutural, devidamente alinhado com a rede de esgoto ou de águas pluviais. Realizou-se a preparação do vão no piso ou concreto, com as devidas dimensões para o encaixe do corpo do ralo, utilizando ferramentas manuais como talhadeira e martelo, se necessário. Em seguida, foi feita a limpeza do entorno e da tubulação de esgoto, aplicando-se adesivo específico para PVC na conexão entre o ralo e a tubulação, garantindo vedação estanque e durabilidade da junção. Após a colagem, o corpo do ralo foi nivelado em relação ao acabamento final do piso, utilizando-se massa de assentamento ou concreto magro para travamento mecânico da peça. A grelha foi então posicionada sobre o corpo do ralo, permitindo fácil remoção para limpeza e manutenção. Durante o processo, foram verificados o caimento e o direcionamento do piso para o ralo, assegurando escoamento eficiente. O acabamento final considerou o nivelamento com o piso cerâmico, porcelanato ou concreto, para manter tanto a estética quanto a funcionalidade. O serviço foi concluído com a verificação de estanqueidade e testes com lançamento de água para garantir que não houvesse refluxos ou vazamentos. Durante toda a execução, a equipe técnica utilizou obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas de borracha nitrílica para proteção das mãos contra agentes químicos e cortes, óculos de segurança contra partículas e respingos durante cortes e fixações, máscara PFF2 ou descartável para proteção contra poeiras de cimento ou resíduos presentes na área de trabalho, protetor auricular em caso de uso de martelo ou ferramentas de impacto, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira reforçada para evitar escorregões ou lesões, uniforme de obra com mangas compridas e, quando exigido pelo ambiente da construção, capacete de segurança. A instalação atendeu aos requisitos técnicos de funcionalidade, segurança, durabilidade e manutenção, garantindo desempenho eficiente no escoamento das águas e integração com os demais sistemas hidráulicos do ambiente.

18.3.14 ESTACAO DE CHAMADA DE LEITO,COM INTERRUPTOR DE EMBUTIR COM COMANDOS DE CHAMADAS,EMERGENCIA E PRESENCA,FIXADA SOBRE CAIXA 4"X4" EMBUTIDA NA PAREDE.FORNECIMENTO E COLOCACAO ARGOS SOCIAIS GOS SOCIAIS C/COM.DE CHAMADAS, EMERG.PRES.FIX.SOBRE CX.4"X4" EMB.PAREDE

O serviço consistiu no fornecimento e instalação de Estação de Chamada de Leito, equipada com interruptor de embutir contendo comandos distintos para chamadas de assistência, emergência e presença, conforme especificações técnicas do sistema de comunicação hospitalar e normas da rede de baixa tensão aplicáveis, especialmente para áreas assistenciais. A execução teve início com a análise do projeto executivo para a definição precisa da posição da estação em relação ao leito, respeitando a ergonomia do paciente e a acessibilidade dos profissionais de saúde. Em seguida, procedeu-se à abertura do ponto de instalação na parede, com encaixe para caixa de embutir no padrão 4"x4", utilizando ferramentas manuais e elétricas como trena, nível de bolha, serra-copo e martelete perfurador, conforme o tipo de parede (alvenaria ou drywall). Após a abertura, a caixa de embutir foi fixada com segurança, utilizando argamassa de assentamento no caso de alvenaria, ou buchas e parafusos no caso de estruturas de gesso acartonado. Com a caixa devidamente nivelada, realizou-se o roteamento da fiação elétrica de baixa tensão, vinda da central de chamadas, respeitando o diagrama elétrico, o uso de conduítes adequados e a separação dos circuitos de força e dados. Os cabos foram identificados e conectados aos terminais da estação de chamada conforme instruções do fabricante, com cuidado especial para os botões de emergência (normalmente com redundância) e de presença (usados para controle e cancelamento de chamada). Finalizada a conexão, a estação foi fixada sobre a caixa 4"x4", utilizando parafusos inox ou galvanizados e acabamento de sobrepor ou embutir, conforme o modelo. Após a instalação, foram realizados testes de funcionalidade de todos os comandos (chamada, emergência e presença), simulando situações reais, com verificação da comunicação com o painel de enfermagem e o acionamento dos alertas visuais e sonoros. O acabamento foi verificado para garantir segurança elétrica, estanqueidade e estética. Durante todo o serviço, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo luvas de segurança para manuseio de materiais e proteção contra rebarbas, óculos de proteção contra partículas durante cortes ou perfurações, máscara facial ou respirador tipo PFF2 para proteção contra poeiras ou resíduos de alvenaria e gesso, protetor auricular em ambientes com uso de ferramentas de impacto, capacete de segurança em áreas com risco de interferência de outras frentes de serviço, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira rígida para evitar acidentes com objetos cortantes e uniforme de obra com mangas compridas. A execução do serviço garantiu plena integração com o sistema de atendimento hospitalar, promovendo segurança e eficiência nas rotinas de enfermagem e atendimento ao paciente.

19. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

19.1 HIDRÁULICA

19.1.1 ACOPLAMENTO RANHURADO EM FERRO FUNDIDO DN 60,3mm 2"

A execução do serviço de instalação de acoplamento ranhurado em ferro fundido DN 60,3 mm (2") foi realizada com rigor técnico e em conformidade com as normas de

segurança vigentes, iniciando-se com a correta identificação do ponto de aplicação e conferência das medidas e condições do tubo, seguido pelo posicionamento e alinhamento das peças a serem unidas; após a verificação da integridade das ranhuras e limpeza das superfícies de contato, foi feita a aplicação do anel de vedação de borracha (gaxeta) devidamente lubrificado, encaixando-o corretamente no tubo e, em seguida, acoplando o corpo metálico bipartido do acoplamento sobre a gaxeta e fixando-o com parafusos e porcas até o torque recomendado, garantindo a estanqueidade e firmeza da união, sem vazamentos ou desalinhamentos; todo o procedimento foi realizado por profissional qualificado utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de raspa para manuseio de peças metálicas, protetor auricular (quando em ambiente ruidoso), calçado de segurança com biqueira de aço, vestimenta de trabalho adequada e, conforme o ambiente, máscara contra poeira ou vapores, assegurando a integridade física do trabalhador e a qualidade do serviço executado.

19.1.2 REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

A execução do serviço de fornecimento e instalação de registro de esfera em PVC, roscável, com volante, de 1 1/2", conforme a autorização AF_08/2021, foi realizada de forma criteriosa e seguindo os padrões técnicos exigidos, iniciando-se com a conferência do material quanto à conformidade com as especificações do projeto e integridade do componente, seguida da preparação da linha de tubulação onde o registro seria instalado, com o devido corte, limpeza e roscagem das extremidades dos tubos conforme necessário para garantir a perfeita vedação; após isso, procedeu-se à aplicação de fita veda rosca nas conexões roscáveis e à instalação do registro de esfera, assegurando o posicionamento correto do volante para operação manual e alinhamento adequado da peça no sistema hidráulico, realizando o aperto manual e com ferramenta específica até o torque recomendado, sem provocar trincas ou danos ao PVC; após a instalação, foi realizado teste de estanqueidade para verificação de possíveis vazamentos e avaliação do funcionamento do mecanismo de abertura e fechamento; durante toda a atividade, o profissional responsável utilizou todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de proteção de PVC ou nitrílica para manuseio de componentes plásticos e aplicação de vedantes, protetor auricular (caso o ambiente apresentasse nível de ruído elevado), calçado de segurança com solado antiderrapante e vestimenta de trabalho adequada, garantindo a segurança do trabalhador e a eficiência da instalação.

19.1.3 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Vide item 19.1.2

19.1.4 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva de 90 graus, em PVC soldável, DN 60 mm, conforme a autorização AF_04/2024, instalada em sistema de reservação predial de água, foi conduzida com precisão técnica e respeito às normas de segurança, iniciando-se com a verificação do material entregue, garantindo sua conformidade com as especificações do projeto e ausência de trincas, deformações ou

impurezas; em seguida, foi feito o planejamento do trecho da tubulação a ser adaptado para receber a curva, com medições precisas, marcação dos pontos de corte e corte dos tubos com ferramenta apropriada, seguido do lixamento suave das extremidades e limpeza com solução preparadora para garantir a adesão correta; após isso, aplicou-se adesivo próprio para PVC soldável nas superfícies internas da curva e externas dos tubos, encaixando rapidamente as peças com leve torção para garantir aderência e alinhamento, respeitando o tempo de cura indicado pelo fabricante antes de qualquer manuseio ou pressurização do sistema; após a instalação, foi realizado teste de estanqueidade com água para verificar possíveis vazamentos e confirmar a eficiência do serviço; durante toda a execução, os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos químicos e partículas, luvas de PVC resistentes a produtos químicos para aplicação do adesivo, máscara de proteção contra vapores orgânicos (devido à manipulação do adesivo e solução preparadora), vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com solado antiderrapante, e protetor auricular em caso de uso de ferramentas ruidosas, garantindo assim a integridade física da equipe e a qualidade da intervenção no sistema hidráulico predial.

19.1.5 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de adaptador curto com bolsa e rosca para registro, em PVC soldável, DN 50 mm x 1 1/2", conforme a autorização AF_04/2024, instalado em sistema de reservação predial de água, foi realizada com total observância às normas técnicas e de segurança, iniciando-se com a conferência do componente quanto à integridade física, compatibilidade dimensional e conformidade com o projeto, seguida pela preparação da tubulação existente, com o corte preciso do tubo na medida necessária, limpeza e desbaste leve das extremidades a serem soldadas com lixa fina ou similar para garantir aderência; após o lixamento, procedeu-se à limpeza com solução apropriada para PVC, aplicação uniforme de adesivo plástico específico nas partes internas da bolsa do adaptador e na superfície externa do tubo, encaixando o adaptador com leve torção para promover aderência firme e correta vedação, aguardando o tempo de cura indicado antes de realizar qualquer movimentação ou teste; a parte roscada do adaptador foi devidamente vedada com fita veda rosca, assegurando o encaixe do registro sem vazamentos e sem exceder o torque máximo recomendado para evitar trincas; após a montagem completa, foi feito o teste de estanqueidade com água para verificar a eficácia do sistema e ausência de vazamentos; todo o procedimento foi executado por profissional habilitado, utilizando rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos de adesivo, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a manipulação de solventes e adesivos, calçado de segurança com solado antiderrapante, vestimenta de trabalho adequada e, quando necessário, protetor auricular, garantindo assim a segurança da equipe e a qualidade técnica da instalação hidráulica no sistema de reservação predial.

19.1.6 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.4

19.1.7 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo em PVC soldável, de 50 mm, em ramal de distribuição de água, conforme a autorização AF_06/2022, foi realizada com rigor técnico e em conformidade com os padrões de qualidade e segurança, iniciando-se com a verificação do material quanto à integridade física, dimensões e especificações do projeto, seguida pela preparação do traçado do ramal, com marcação do alinhamento, escavação (quando necessária) e suporte adequado para assentamento do tubo; os tubos foram cortados com ferramenta apropriada de forma reta e precisa, com posterior lixamento leve das extremidades para facilitar a adesão, além de limpeza com solução preparadora para PVC, garantindo assim uma superfície livre de poeira, gordura ou impurezas; a seguir, foi aplicado adesivo plástico específico para PVC soldável nas extremidades do tubo e nas conexões, realizando o encaixe com leve torção para assegurar o correto assentamento e vedação, respeitando o tempo de cura do adesivo antes de qualquer teste; após a montagem completa do trecho do ramal, foi realizado teste hidrostático para verificação de estanqueidade e alinhamento do sistema, certificando-se de que não havia vazamentos ou falhas na instalação; todo o serviço foi executado por equipe capacitada e equipada com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos de solventes, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante o manuseio de adesivos, vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com solado antiderrapante, e protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas, assegurando não apenas a segurança dos trabalhadores, mas também a confiabilidade e durabilidade do sistema de distribuição de água instalado.

19.1.8 HIDRÔMETRO EM BRONZE, DIÂMETRO DE 40 MM (1 1/2")

A execução do serviço de fornecimento e instalação de hidrômetro em bronze, com diâmetro de 40 mm (1 1/2"), foi realizada com precisão técnica e em conformidade com as normas aplicáveis ao sistema de medição de consumo de água, iniciando-se com a verificação do local de instalação, incluindo o posicionamento do cavalete ou suporte, a análise do sentido do fluxo da tubulação e a verificação das conexões existentes quanto à compatibilidade com o equipamento; em seguida, com o sistema devidamente despressurizado, procedeu-se ao corte e limpeza das extremidades dos tubos, remoção de impurezas e verificação da rosca ou flange de conexão para o encaixe do hidrômetro; realizou-se a aplicação de fita veda rosca ou junta apropriada, conforme o tipo de conexão (roscável ou flangeada), e o posicionamento do hidrômetro foi feito observando o correto alinhamento, sentido do fluxo indicado pelo corpo do equipamento e o nivelamento adequado, apertando com ferramentas manuais e calibradas para garantir estanqueidade sem danificar as roscas ou o corpo de bronze; após a fixação, o sistema foi reaberto e submetido a teste de estanqueidade e funcionalidade, verificando-se o registro de consumo, ausência de vazamentos e funcionamento do mecanismo interno

de leitura; durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, como capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra partículas e respingos, luvas de raspa ou borracha para manuseio de ferramentas e peças metálicas, máscara de proteção respiratória quando em ambientes com poeira ou odores fortes, vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, além de protetor auricular caso houvesse uso de ferramentas elétricas, garantindo assim a segurança da equipe e a correta instalação do sistema de medição de água.

19.1.9 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

A execução do serviço de fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto, em latão, roscável, de 3/4", conforme a autorização AF_08/2021, foi realizada seguindo todos os procedimentos técnicos e normas de segurança aplicáveis, iniciando-se com a conferência do material quanto à integridade física, compatibilidade com a rede existente e especificações do projeto, seguida da preparação da tubulação para instalação do registro, incluindo o fechamento do fluxo de água, o corte preciso da tubulação no ponto adequado e a limpeza das extremidades, garantindo a remoção de resíduos, rebarbas e umidade; em seguida, procedeu-se à aplicação de fita veda rosca nas conexões macho e ao rosqueamento manual inicial do registro, finalizando com o aperto controlado por chave apropriada para garantir estanqueidade sem danificar as roscas ou o corpo do componente; o registro foi instalado respeitando a orientação correta do fluxo e o posicionamento do volante, garantindo facilidade de operação e futura manutenção; após a montagem, foi realizada a abertura gradual do sistema para teste de estanqueidade e verificação de funcionamento, assegurando ausência de vazamentos e operação adequada da gaveta; todo o serviço foi executado por profissional habilitado e devidamente equipado com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de raspa ou de borracha para manuseio de peças metálicas e ferramentas, máscara de proteção respiratória em ambientes com poeira ou vapores, vestimenta de trabalho resistente, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular sempre que necessário, garantindo a segurança dos trabalhadores e a eficiência da instalação no sistema hidráulico.

19.1.10 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Vide item 19.1.9

19.1.11 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Vide item 19.1.9

19.1.12 REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Vide item 19.1.9

19.1.13 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 40 (1 1/2"), com conexão rosqueada, destinado à rede de alimentação para hidrante, conforme a autorização AF_10/2020, foi realizada com alto rigor técnico e observância às normas de segurança contra incêndio e regulamentações hidráulicas, iniciando-se com a verificação da compatibilidade do material com o projeto executivo e das condições do local de instalação, seguido pelo correto posicionamento e marcação do traçado da tubulação; as barras de tubo foram cortadas com equipamento apropriado, com posterior remoção de rebarbas, limpeza das extremidades e confecção de roscas utilizando tarraxas compatíveis, assegurando o encaixe perfeito das conexões; após a roscagem, aplicou-se fita veda rosca nas extremidades macho, seguido do rosqueamento das conexões (luvas, cotovelos, tês, niples, etc.) e o devido alinhamento das peças, garantindo estanqueidade e resistência mecânica do conjunto; os trechos montados foram suportados conforme especificações, com fixações adequadas ao tipo de estrutura e ao peso da linha hidráulica, assegurando estabilidade e acessibilidade para futuras manutenções; finalizada a montagem, o sistema foi submetido a testes hidrostáticos para verificação de estanqueidade e funcionalidade da alimentação do hidrante; todo o processo foi conduzido por equipe capacitada e utilizando rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e fagulhas, luvas de raspa para manuseio de tubos e ferramentas, protetor auricular durante operação de equipamentos ruidosos (como esmeril e roscadeiras), calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho adequada e, quando necessário, máscara de proteção contra poeiras metálicas ou aerossóis, garantindo a segurança dos trabalhadores e a qualidade da instalação da linha de alimentação de combate a incêndio.

19.1.14 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO RANHURADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 19.1.13

19.1.15 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva de redução em PVC soldável, DN 25 mm x 20 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalada em ramal ou sub-ramal de água, foi realizada com precisão técnica e em conformidade com os padrões de qualidade e segurança exigidos, iniciando-se com a verificação das especificações do componente para garantir a compatibilidade dimensional e funcional com a tubulação existente, seguida da marcação do trecho de intervenção, onde foi efetuado o corte preciso do tubo com ferramenta apropriada, respeitando o alinhamento e o comprimento necessário para encaixe da luva; após o corte, as extremidades do tubo foram lixadas levemente para retirada de rebarbas e rugosidades, e em seguida limpas com solução preparadora, promovendo maior aderência para a soldagem; procedeu-se

então à aplicação uniforme de adesivo plástico específico nas superfícies internas da luva e externas do tubo, com encaixe imediato e leve torção para garantir a vedação e o posicionamento correto, respeitando o tempo de cura indicado antes de submeter o sistema à pressão; após a secagem, foi realizado teste de estanqueidade para garantir que não houvesse vazamentos e que a transição entre os diâmetros estivesse bem acomodada, assegurando o funcionamento adequado do ramal de distribuição; durante toda a atividade, a equipe técnica utilizou rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra respingos de adesivo e partículas, luvas de PVC resistentes a produtos químicos para manuseio de adesivos e tubos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante o uso de solventes, vestimenta de trabalho apropriada, calçado de segurança com solado antiderrapante, além de protetor auricular em caso de utilização de ferramentas elétricas, garantindo a integridade física dos trabalhadores e a qualidade da intervenção no sistema hidráulico.

19.1.16 LUVA COM ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva com rosca em PVC, soldável, DN 50 mm x 1.1/2", conforme a autorização AF_06/2022, instalada em prumada de água, foi realizada com total observância às normas técnicas e de segurança, iniciando-se com a análise do local de intervenção na prumada, identificação do ponto exato de instalação e isolamento do trecho para evitar pressurização durante o procedimento; em seguida, foi realizado o corte preciso da tubulação com ferramenta apropriada, seguido do lixamento suave das extremidades para remoção de rebarbas e imperfeições e da limpeza com solução preparadora para garantir a aderência ideal na soldagem; após a preparação, foi feita a aplicação uniforme de adesivo plástico nas superfícies internas da luva e externas do tubo, com encaixe imediato e leve torção para promover a vedação correta, respeitando o tempo de cura recomendado pelo fabricante; na parte roscada da luva, aplicou-se fita veda rosca nas conexões metálicas ou plásticas a serem rosqueadas, realizando o aperto adequado para garantir estanqueidade sem forçar excessivamente a peça; ao final da montagem, o sistema foi submetido a teste de estanqueidade com água para verificar a presença de vazamentos e assegurar o funcionamento correto da prumada; todo o procedimento foi executado por profissionais treinados e devidamente equipados com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos de solventes, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação de adesivos, vestimenta de trabalho apropriada, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas ou ruidosas, garantindo a segurança da equipe envolvida e a eficiência da instalação no sistema de abastecimento predial.

19.1.17 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de adaptador curto com bolsa e rosca para registro, em PVC soldável, DN 25 mm x 3/4", conforme a autorização

AF_04/2024, instalado em reservação predial de água, foi realizada com precisão técnica, em conformidade com as normas vigentes e com atenção às boas práticas de segurança e qualidade, iniciando-se com a inspeção do componente para garantir sua integridade física, medida correta e compatibilidade com o sistema existente, seguida pela identificação do ponto de instalação na tubulação e isolamento da linha para evitar o fluxo de água durante o procedimento; com o trecho isolado, realizou-se o corte da tubulação com ferramenta apropriada, garantindo bordas retas e uniformes, posteriormente lixadas levemente para remoção de rebarbas e asperezas, e em seguida limpas com solução preparadora para PVC, assegurando superfície limpa e ideal para aplicação do adesivo; foi então realizada a aplicação uniforme do adesivo plástico tanto na parte interna da bolsa do adaptador quanto na extremidade externa do tubo, com encaixe imediato e leve torção para garantir vedação e alinhamento corretos, respeitando-se rigorosamente o tempo de cura recomendado pelo fabricante antes de qualquer manipulação ou teste de pressão; na sequência, a parte roscada do adaptador recebeu aplicação de fita veda rosca de forma adequada e controlada, permitindo a conexão segura e estanque do registro ou outro elemento roscável sem risco de trincas ou vazamentos; após a montagem completa, o sistema foi submetido a teste de estanqueidade com água para confirmar a vedação e o correto funcionamento do trecho instalado; todo o serviço foi executado por equipe capacitada, utilizando de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos de adesivo, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação de solventes e adesivos, vestimenta de trabalho compatível com o ambiente de obra, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular em caso de uso de ferramentas ruidosas, garantindo assim a segurança dos trabalhadores e a qualidade da intervenção no sistema de reservação predial.

19.1.18 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.17

19.1.19 BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de bucha de redução curta, em PVC soldável, DN 32 x 25 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalada em ramal ou sub-ramal de água, foi conduzida com precisão técnica e rigor quanto às normas de segurança e qualidade exigidas para sistemas hidráulicos prediais, iniciando-se com a verificação do material quanto à integridade física e compatibilidade com as conexões e diâmetros das tubulações envolvidas; em seguida, foi feita a marcação do ponto de instalação e o corte da tubulação existente com ferramenta apropriada, respeitando o alinhamento e o espaço necessário para inserção da bucha de redução; as extremidades do tubo foram então lixadas levemente com lixa fina para remoção de rebarbas e criação de rugosidade superficial, além de serem limpas com solução preparadora específica para PVC, garantindo total aderência entre as superfícies; após

o preparo, aplicou-se adesivo plástico nas superfícies internas da bucha e externas do tubo menor, bem como na conexão do tubo de maior diâmetro onde a bucha foi inserida, realizando o encaixe imediato com leve torção para assegurar vedação e fixação corretas, respeitando rigorosamente o tempo de cura do adesivo antes de qualquer teste; concluída a montagem, foi executado um teste de estanqueidade com água para garantir a ausência de vazamentos e a perfeita transição entre os diâmetros da tubulação, assegurando a continuidade e funcionalidade do sistema de distribuição de água; durante toda a execução, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra partículas e respingos de adesivo, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação de adesivos, vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular quando houve o uso de ferramentas elétricas, garantindo assim a segurança da equipe e a qualidade do serviço prestado.

19.1.20 BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.19

19.1.21 BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.19

19.1.22 CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva 45 graus, em PVC soldável, DN 25 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalada em prumada de água, foi realizada com precisão técnica e em total conformidade com os padrões normativos aplicáveis aos sistemas prediais de distribuição de água, iniciando-se com a identificação do ponto exato de instalação na prumada, seguido do isolamento do trecho para evitar pressurização durante os trabalhos; foi então realizado o corte preciso da tubulação com serra apropriada, respeitando o alinhamento e o espaço necessário para acomodação da curva, com posterior lixamento das extremidades para remoção de rebarbas e criação de rugosidade superficial, além da limpeza com solução preparadora específica para PVC, garantindo perfeita aderência entre as superfícies a serem soldadas; em seguida, aplicou-se adesivo plástico nas superfícies internas da curva e externas dos tubos, realizando o encaixe imediato com leve torção para assegurar estanqueidade, alinhamento correto e resistência mecânica, respeitando rigorosamente o tempo de cura do adesivo antes de submeter o sistema à pressão; após a secagem completa, foi realizado teste de estanqueidade com água para verificação da integridade das conexões e ausência de vazamentos, assegurando o correto funcionamento da prumada e a durabilidade da instalação; todo o serviço foi conduzido por profissionais qualificados, utilizando de forma obrigatória e contínua os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos e objetos suspensos, óculos de proteção contra respingos de adesivo e partículas, luvas de PVC

resistentes a produtos químicos para manuseio seguro de adesivos e conexões, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do adesivo, vestimenta de trabalho apropriada e resistente, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular sempre que houve o uso de ferramentas ruidosas, garantindo assim a segurança da equipe de trabalho e a excelência da instalação no sistema de abastecimento predial.

19.1.23 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.22

19.1.24 CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva de transposição em PVC, soldável, DN 25 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalada em ramal ou sub-ramal de água, foi realizada com precisão técnica e total conformidade com as normas de instalações hidráulicas prediais, iniciando-se pela inspeção visual da peça para assegurar sua integridade, seguida da verificação do ponto exato de instalação no sistema de distribuição, com a devida marcação e isolamento do trecho para evitar fluxo de água durante a intervenção; após o isolamento, procedeu-se ao corte da tubulação existente com ferramenta apropriada, garantindo cortes retos e bem alinhados, com posterior lixamento leve das extremidades cortadas para remoção de rebarbas e rugosidades, além da limpeza das superfícies de contato com solução preparadora específica para PVC, assegurando a máxima aderência do adesivo; a curva de transposição foi então preparada com aplicação uniforme de adesivo plástico nas partes internas da curva e externas dos tubos, com encaixe imediato e leve torção para promover o ajuste firme, estanque e com o desvio necessário para contornar obstáculos estruturais, respeitando rigorosamente o tempo de cura recomendado pelo fabricante antes da pressurização; após a fixação e secagem completa, foi realizado teste de estanqueidade com água sob pressão para assegurar que não houvesse vazamentos e que a conexão estivesse operando de maneira eficiente e segura dentro do sistema hidráulico; todo o processo foi executado por equipe treinada e capacitada, com uso obrigatório e correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos e objetos suspensos, óculos de proteção para evitar contato com partículas e respingos de adesivos, luvas de PVC resistentes a agentes químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a manipulação do adesivo, vestimenta de trabalho apropriada e resistente, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular quando do uso de ferramentas ruidosas, garantindo assim a segurança dos trabalhadores e a eficiência técnica da instalação no sistema de abastecimento de água.

19.1.25 LUVA DE CORRER, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva de correr em PVC, soldável, DN 25 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalada em prumada de água, foi realizada com elevado rigor técnico e em conformidade com as normas de

instalações hidráulicas prediais, iniciando-se com a análise do ponto exato de intervenção na prumada, o que exigiu o isolamento prévio da linha para evitar qualquer fluxo de água durante a operação, seguida da marcação precisa do trecho a ser substituído ou conectado, com corte da tubulação utilizando serra apropriada, assegurando alinhamento e comprimento adequado para a inserção da luva; as extremidades dos tubos foram então preparadas com lixamento leve para remoção de rebarbas e criação de rugosidade superficial, além de limpeza com solução preparadora para garantir total aderência do adesivo; em seguida, procedeu-se à aplicação de adesivo plástico próprio para PVC tanto na parte interna da luva de correr quanto nas extremidades dos tubos, iniciando a instalação com o encaixe de um lado fixo e, após o correto posicionamento da peça, deslizando a parte móvel da luva sobre a segunda extremidade do tubo, assegurando um encaixe firme e estanque, respeitando o tempo de cura indicado antes de qualquer ensaio; finalizada a fixação, foi realizado teste de estanqueidade com água para confirmar a integridade da conexão e a funcionalidade plena da prumada; todo o procedimento foi executado por profissionais treinados e devidamente equipados com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para esse tipo de atividade, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos e objetos em altura, óculos de proteção contra respingos de adesivo e partículas durante o corte, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do adesivo, vestimenta de trabalho adequada e resistente, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de protetor auricular sempre que houve o uso de ferramentas elétricas, garantindo assim a segurança da equipe e a qualidade técnica da instalação na rede de abastecimento predial.

19.1.26 LUVA DE CORRER, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.25

19.1.27 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo em PVC soldável, de 25 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalado em ramal ou sub-ramal de água, foi realizada com precisão técnica e estrita observância às normas técnicas de instalações prediais hidráulicas, iniciando-se com a vistoria do local para definição do trajeto ideal da tubulação, levando em conta a compatibilidade com o sistema existente, o desnível necessário para o correto escoamento e o desvio de obstáculos estruturais; em seguida, foi feito o corte dos tubos de PVC no comprimento necessário, utilizando ferramenta apropriada para garantir cortes retos e uniformes, procedendo-se posteriormente ao lixamento leve das extremidades para remoção de rebarbas e melhor aderência na soldagem, seguido da limpeza cuidadosa com solução preparadora específica; após a preparação, foi realizada a aplicação uniforme de adesivo plástico nas superfícies externas dos tubos e internas das conexões, com encaixe imediato e leve torção para assegurar estanqueidade e fixação firme, sempre respeitando o tempo de cura do adesivo indicado pelo fabricante antes de qualquer teste ou pressurização do sistema; as conexões foram feitas com luvas, curvas e outras peças adequadas,

garantindo alinhamento, vedação e resistência à pressão de trabalho; concluída a instalação, foi executado teste hidrostático com água para verificação da estanqueidade, assegurando a ausência de vazamentos e o perfeito funcionamento do ramal ou sub-ramal de água; durante toda a execução, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) compatíveis com o serviço, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção para evitar contato com partículas e respingos de adesivo, luvas de PVC resistentes a produtos químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do adesivo, vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, além de protetor auricular sempre que houve o uso de ferramentas ruidosas, garantindo total segurança à equipe técnica e eficiência à instalação executada.

19.1.28 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.27

19.1.29 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.27

19.1.30 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de peça tipo "Tê" em PVC soldável, DN 25 mm, conforme a autorização AF_08/2022, instalada em linha de drenagem de sistema de ar-condicionado, foi realizada com pleno atendimento às exigências técnicas de sistemas prediais de escoamento de condensado, iniciando-se com a inspeção do local e análise da tubulação existente para determinação do ponto ideal de inserção da derivação, considerando o correto direcionamento do fluxo de água, o desnível necessário e a acessibilidade para manutenção futura; com a definição do trecho, foi realizado o isolamento da linha e o corte preciso do tubo com ferramenta apropriada, garantindo cortes retos e limpos, seguido pelo lixamento das extremidades para remoção de rebarbas e criação de rugosidade superficial que favorece a adesão; em seguida, foi realizada a limpeza com solução preparadora específica nas superfícies internas do Tê e externas dos tubos a serem conectados, e logo após aplicou-se adesivo plástico de maneira uniforme, efetuando o encaixe imediato das peças com leve torção para assegurar a fixação firme, alinhamento correto e estanqueidade; respeitou-se rigorosamente o tempo de cura recomendado pelo fabricante antes de qualquer uso do sistema, assegurando a integridade da junta e a funcionalidade da drenagem; por fim, a tubulação foi submetida a teste funcional com escoamento de água para verificação da estanqueidade e correta derivação do fluxo; todo o serviço foi executado por equipe qualificada, utilizando obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos em áreas técnicas, óculos de proteção contra respingos de adesivo e partículas, luvas de PVC resistentes a produtos químicos para manipulação segura de adesivos e conexões, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação de cola e solução preparadora, vestimenta de trabalho adequada ao ambiente, calçado de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para proteção contra quedas de materiais e

escorregões, além de protetor auricular, caso haja uso de ferramentas elétricas, garantindo assim total segurança à equipe envolvida e alto padrão de qualidade na execução do serviço.

19.1.31 TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Vide item 19.1.30

19.1.32 TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de Tê de redução, 90 graus, em PVC soldável, DN 50 mm x 32 mm, conforme a autorização AF_06/2022, instalado em ramal de distribuição de água, foi conduzida com total observância às normas técnicas de instalações prediais hidráulicas, iniciando-se com a vistoria do sistema para definição do ponto exato de inserção da peça, considerando a direção correta do fluxo, o alinhamento com a tubulação existente e a funcionalidade da derivação; após o isolamento da linha para impedir passagem de água durante os trabalhos, procedeu-se ao corte do tubo principal com ferramenta apropriada, garantindo precisão no comprimento e cortes retos, seguido do lixamento das extremidades cortadas para remoção de rebarbas e criação de rugosidade que favorece a aderência do adesivo; as superfícies internas do Tê e externas dos tubos foram então limpas com solução preparadora específica para PVC, garantindo a remoção de impurezas e melhor desempenho da colagem; em seguida, foi feita a aplicação uniforme do adesivo plástico em todas as conexões, com encaixe imediato e leve torção das peças para assegurar fixação firme, vedação eficiente e o correto desvio da derivação de 32 mm a 90 graus; respeitou-se rigorosamente o tempo de cura recomendado para o adesivo antes da liberação para pressurização do sistema; após a secagem, realizou-se teste de estanqueidade com água para garantir que não houvesse vazamentos e que o conjunto estivesse funcionando plenamente dentro das especificações técnicas do ramal; durante todo o processo, os profissionais executantes utilizaram de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança contra quedas e impactos, óculos de proteção para evitar contato com partículas e respingos de cola, luvas de PVC resistentes a agentes químicos, máscara com filtro para vapores orgânicos utilizada durante o manuseio do adesivo e da solução preparadora, vestimenta de trabalho adequada ao ambiente técnico e exposição a materiais, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar escorregamentos e impactos nos pés, além de protetor auricular sempre que foram utilizadas ferramentas elétricas, garantindo assim a segurança da equipe e a qualidade técnica da instalação hidráulica.

19.1.33 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.32

19.1.34 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.1.32

19.1.35 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. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de joelho 90 graus com bucha de latão, em PVC soldável, DN 25 mm x 3/4", conforme a autorização AF_06/2022, instalado em ramal ou sub-ramal de água, foi realizada com alto rigor técnico e em total conformidade com as normas aplicáveis às instalações hidráulicas prediais, tendo início com a inspeção minuciosa do ponto de instalação e verificação do alinhamento da tubulação para garantir que a conexão promovesse a mudança de direção adequada e a transição segura para rosca metálica, assegurando o perfeito acoplamento com outros componentes do sistema; após o desligamento da linha para evitar pressurização durante o trabalho, foi feito o corte da tubulação no ponto demarcado, com ferramenta apropriada que garantiu cortes retos e sem rebarbas, sendo as extremidades lixadas cuidadosamente para melhorar a aderência do adesivo; posteriormente, realizou-se a limpeza das superfícies com solução preparadora específica para PVC, e aplicou-se adesivo plástico tanto na parte interna do joelho quanto na externa do tubo, realizando o encaixe imediato com leve torção para assegurar fixação firme, estanqueidade e resistência; a bucha de latão acoplada no joelho foi verificada para garantir roscas íntegras e vedação adequada, sendo aplicada fita veda-rosca ou pasta vedante apropriada durante a conexão de componentes metálicos, garantindo a estanqueidade da transição entre materiais diferentes; respeitou-se o tempo de cura do adesivo antes da reativação do sistema, sendo o trecho testado com água sob pressão para garantir ausência de vazamentos e pleno funcionamento hidráulico; toda a atividade foi executada por profissionais capacitados, utilizando de forma obrigatória e contínua os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como capacete de segurança contra impactos e objetos em altura, óculos de proteção para evitar contato com partículas e respingos de cola ou metal, luvas de PVC resistentes a produtos químicos e abrasivos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante o uso do adesivo e da solução preparadora, vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção contra escorregões e quedas de materiais, além de protetor auricular quando da utilização de ferramentas elétricas, garantindo total segurança da equipe e qualidade técnica na execução da instalação no sistema de abastecimento predial de água.

19.1.36 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. AF_06/2022

Vide item 19.1.35

19.1.37 PRESSURIZADOR DE ÁGUA MAX PRESS 270 VF MONOFASICO 220V

A execução do serviço de fornecimento e instalação do pressurizador de água Max Press 270 VF monofásico 220V foi realizada com rigor técnico e conforme as normas aplicáveis à montagem de sistemas hidráulicos pressurizados, iniciando-se com

a análise do local para instalação, observando-se aspectos como o ponto de entrada e saída de água, proximidade da rede elétrica, ventilação do ambiente e acessibilidade para manutenção, seguida pelo desligamento da rede elétrica e hidráulica para garantir total segurança durante os trabalhos; após a preparação do local e nivelamento da base, foi feita a montagem das conexões hidráulicas com tubos e adaptadores apropriados, utilizando vedações adequadas (fita veda rosca ou pasta vedante) para assegurar a estanqueidade e evitar vazamentos; em seguida, o pressurizador foi posicionado sobre base rígida e nivelada, com fixação estável para evitar vibrações, procedendo-se à conexão elétrica com alimentação monofásica 220V conforme as instruções do fabricante, incluindo aterramento e instalação de disjuntor exclusivo com proteção compatível com a carga do equipamento, sendo todo o circuito revisado por eletricista qualificado; uma vez finalizada a parte elétrica, foi feita a abertura gradual do registro de entrada de água para encher o sistema e permitir que o pressurizador fosse energizado, realizando-se então o teste de funcionamento com checagem de pressão, acionamento automático e eventuais ajustes no pressostato; após o teste, foram verificadas todas as conexões hidráulicas e elétricas, garantindo que não houvesse vazamentos, falhas de ligação ou sobreaquecimento, encerrando-se o serviço com a limpeza da área e orientações ao usuário quanto ao funcionamento do equipamento; durante toda a execução, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança contra impactos em áreas técnicas, óculos de proteção para evitar contato com respingos e partículas, luvas de PVC para manuseio das conexões hidráulicas e luvas isolantes para a parte elétrica, máscara com filtro para vapores orgânicos durante o uso de adesivos e vedantes, vestimenta de trabalho adequada, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, além de protetor auricular, quando do uso de ferramentas elétricas, garantindo a segurança da equipe técnica e a qualidade da instalação do sistema de pressurização de água.

19.1.38 RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO - CAPACIDADE DE 15.000 LITROS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de reservatório de fibra de vidro com capacidade de 15.000 litros foi realizada com total observância às normas técnicas e de segurança, iniciando-se com a vistoria técnica e marcação do local de instalação, levando-se em consideração a acessibilidade, o nível do terreno, o suporte estrutural e a compatibilidade com a rede hidráulica existente, seguida pela preparação da base de assentamento do reservatório, que consistiu na construção de um piso de concreto nivelado, resistente, com espessura e armação compatíveis com a carga imposta pelo reservatório cheio, garantindo estabilidade e evitando recalques ou deformações; após a cura do concreto, o reservatório foi transportado com o uso de equipamentos apropriados, como guindaste ou caminhão munck, e posicionado cuidadosamente sobre a base, assegurando seu alinhamento e centralização; em seguida, foram executadas as conexões hidráulicas de entrada, saída, extravasor e limpeza, utilizando flanges, adaptadores e tubos compatíveis com a fibra de vidro, sempre com aplicação de vedações adequadas e sem uso de ferramentas que comprometam a integridade do reservatório; foi feita a ancoragem lateral, se necessária, e a instalação de dispositivos de ventilação e proteção contra entrada de insetos ou sujeira, conforme projeto; após a conclusão das conexões, o reservatório foi

parcialmente preenchido com água para testes de estanqueidade e estabilidade estrutural, e as conexões foram monitoradas para detecção de vazamentos; por fim, a equipe realizou a limpeza do entorno e forneceu orientações de uso e manutenção ao responsável técnico do local; durante todas as etapas do serviço, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança contra impactos e quedas de objetos, óculos de proteção para evitar contato com partículas e respingos de colas ou vedantes, luvas de PVC resistentes a produtos químicos e abrasivos, máscara com filtro para vapores orgânicos nas etapas que exigiram uso de adesivos e selantes, vestimentas de trabalho apropriadas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção contra esmagamentos e escorregamentos, além de protetor auricular sempre que houve utilização de ferramentas motorizadas, garantindo total segurança dos trabalhadores e qualidade na instalação do sistema de reservação de água em fibra de vidro de grande porte.

19.1.39 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva 90 graus, PVC, soldável, DN 32 mm, conforme a autorização AF_06/2022, em ramal de distribuição de água, foi realizada com total observância às normas técnicas de instalações hidráulicas prediais, iniciando-se com a avaliação técnica do local para definição do ponto exato de inserção da curva, observando o alinhamento da tubulação e a direção do fluxo, garantindo que a mudança de direção promovida pela curva não comprometesse a pressão nem a vazão da rede; com a rede devidamente isolada, foi feito o corte do tubo no ponto demarcado, utilizando ferramenta de corte apropriada, o que garantiu cortes precisos e limpos; em seguida, as extremidades foram lixadas para remoção de rebarbas e criação de rugosidade, promovendo melhor aderência; procedeu-se à limpeza das superfícies internas da curva e externas dos tubos com solução preparadora específica para PVC, seguida da aplicação uniforme de adesivo plástico nas superfícies de contato, com encaixe imediato da curva e leve torção para garantir vedação total e fixação firme, respeitando o tempo de cura do adesivo conforme as orientações do fabricante antes de qualquer teste hidráulico; após a secagem, a linha foi submetida a teste de estanqueidade com água sob pressão, assegurando que não houvesse vazamentos e que a curva estivesse perfeitamente integrada ao sistema; todo o trabalho foi executado por equipe qualificada, utilizando obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos e quedas de objetos, óculos de proteção contra partículas e respingos de cola, luvas de PVC resistentes a produtos químicos para manuseio seguro de adesivos e tubos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação de solventes e adesivos, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar escorregões e proteger contra impactos nos pés, vestimenta de trabalho adequada e, sempre que necessário, protetor auricular durante o uso de ferramentas elétricas, garantindo assim a segurança dos trabalhadores e a excelência técnica na execução da instalação da curva em PVC no ramal de distribuição de água.

19.1.40 Pressurizador até 12mca/160w/220v

A execução do serviço de fornecimento e instalação de pressurizador de água com capacidade de até 12 m.c.a (metros de coluna d'água), potência de 160W e alimentação elétrica em 220V foi realizada de acordo com os padrões técnicos e de segurança exigidos, iniciando-se com a vistoria do local para determinar o melhor ponto de instalação, considerando aspectos como proximidade com o reservatório, integração com a rede hidráulica existente, facilidade de manutenção, e disponibilidade de ponto elétrico compatível com a carga do equipamento; após o desligamento da rede elétrica e hidráulica para garantir segurança durante os trabalhos, a equipe iniciou a preparação da base de assentamento do equipamento, garantindo que fosse plana, estável e isolada de vibrações; em seguida, foi feita a montagem das conexões hidráulicas, utilizando adaptadores e vedações apropriadas (como fita veda-rosca ou pasta vedante) para garantir estanqueidade e evitar vazamentos durante a operação; o pressurizador foi fixado adequadamente e conectado à rede elétrica monofásica de 220V com disjuntor exclusivo e aterramento conforme especificações técnicas, sendo todas as conexões elétricas realizadas por profissional habilitado, garantindo segurança e funcionamento eficiente; após a instalação elétrica e hidráulica, o sistema foi abastecido e o pressurizador foi acionado para realização de testes funcionais, checando-se o acionamento automático, o desligamento em ausência de consumo, o nível de ruído e a uniformidade da pressão na rede; todas as conexões e vedantes foram inspecionados em operação para garantir a ausência de vazamentos e o desempenho contínuo e seguro do equipamento; finalizados os testes, foi feito o acabamento e a limpeza do local, além da orientação ao usuário quanto à operação e manutenção preventiva do equipamento; durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra partículas e respingos de colas ou graxas, luvas de PVC para manipulação de conexões hidráulicas e luvas isolantes para as atividades elétricas, máscara com filtro para vapores orgânicos quando utilizado adesivo ou vedante, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimentas de trabalho adequadas ao ambiente técnico e, quando necessário, protetor auricular em função de ruídos provenientes de ferramentas motorizadas, garantindo assim a segurança da equipe e a excelência na instalação do pressurizador no sistema de distribuição hidráulica.

19.1.41 RESERVATÓRIO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (CISTERNA) COM ANTIOXIDANTE E PROTEÇÃO CONTRA RAIOS ULTRAVIOLETA (UV) - CAPACIDADE DE 5.000 LITROS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de reservatório em polietileno de alta densidade (cisterna) com capacidade de 5.000 litros, dotado de aditivos antioxidantes e proteção contra raios ultravioleta (UV), foi realizada conforme as normas técnicas e com total atenção aos critérios de segurança e funcionalidade, tendo início com a avaliação do local para instalação, verificando-se a necessidade de preparação de base sólida, plana e nivelada, geralmente em concreto armado com espessura e resistência compatíveis com o peso do reservatório cheio, para garantir estabilidade e evitar recalques; após a conclusão da base, foi realizado o transporte e posicionamento da cisterna com uso de equipamentos apropriados, como caminhão munck ou talhas, a fim de evitar danos estruturais ao reservatório durante o manuseio; o posicionamento foi

feito com cuidado, centralizando o reservatório sobre a base e conferindo se o mesmo estava perfeitamente nivelado, evitando esforços estruturais durante a operação; na sequência, foram executadas as conexões hidráulicas de entrada, saída, extravasor e limpeza, utilizando conexões e adaptadores adequados ao material do reservatório, com aplicação de vedações apropriadas para garantir estanqueidade e evitar infiltrações; também foi instalada a tubulação de ventilação com proteção contra insetos, assegurando o funcionamento correto do sistema de armazenamento; após as conexões, o reservatório foi parcialmente preenchido com água para verificação da estabilidade e realização de teste de estanqueidade em todos os pontos de ligação; com o sistema aprovado, foram feitas as orientações técnicas ao responsável quanto à manutenção preventiva e operação adequada da cisterna; durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram de forma obrigatória e correta todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos e quedas de objetos, óculos de proteção para evitar respingos e partículas, luvas de PVC para o manuseio das conexões hidráulicas e produtos químicos, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar escorregões e impactos, vestimentas de trabalho apropriadas para ambientes técnicos, protetor auricular durante o uso de ferramentas motorizadas, além de máscara com filtro para vapores orgânicos sempre que houve necessidade de aplicação de vedantes ou colas, assegurando a proteção da equipe e a qualidade técnica do sistema de reservação de água com o reservatório em polietileno de alta densidade.

19.2 SANITÁRIA

19.2.1 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa sifonada em PVC, diâmetro nominal DN 100 x 100 x 50 mm, com junta elástica, destinada à aplicação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário, conforme a AF_08/2022, deve seguir rigorosamente as normas técnicas vigentes, iniciando-se com a verificação e limpeza da área de trabalho, seguida da marcação do ponto de instalação, abertura do solo ou do piso conforme necessário, preparação das conexões e do encaixe da caixa sifonada com junta elástica, garantindo estanqueidade e alinhamento do conjunto; em seguida, procede-se à conexão com os ramais, com inclinação adequada para o escoamento, realizando-se testes de estanqueidade com passagem de água para verificação de vazamentos, e posteriormente o reaterro e recomposição do piso, se aplicável; durante toda a execução, a equipe técnica deve utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas de borracha nitrílica, capacete de segurança, botas de PVC com biqueira de aço, óculos de proteção contra partículas, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas ruidosas), vestimenta de trabalho de alta visibilidade e máscara facial ou respirador, quando necessário, garantindo a segurança e a integridade física dos trabalhadores envolvidos na atividade.

19.2.2 Caixa de inspeção 0.60 x 0.60 x 0.60m

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa de inspeção pré-moldada ou moldada in loco, com dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,60 metros, deve seguir os critérios técnicos de instalação de sistemas de esgoto sanitário, iniciando-se com o reconhecimento e demarcação da área, escavação manual ou mecânica do solo até a

cota de assentamento, observando a profundidade correta e as condições do terreno, seguido do nivelamento e preparo do fundo com lastro de concreto simples ou camada de regularização em brita compactada, para garantir a estabilidade da estrutura; em seguida, procede-se à montagem ou concretagem das paredes e fundo da caixa, respeitando as dimensões e espessuras especificadas em projeto, além da instalação das conexões dos ramais de esgoto com os devidos rebaixos, selagens e inclinações adequadas para garantir o escoamento e evitar refluxos; posteriormente, realiza-se o acabamento interno com argamassa de cimento e areia, instalação da tampa de concreto ou ferro fundido, vedada e nivelada com o piso ou solo ao redor, garantindo acessibilidade para inspeção futura; toda a atividade deve ser acompanhada por profissionais capacitados, utilizando obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, luvas de borracha ou vaqueta, botas de PVC com biqueira de aço, óculos de proteção contra respingos e partículas, máscara ou respirador quando houver poeira ou manipulação de cimento, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas mecânicas), vestimenta de segurança de alta visibilidade ou uniforme padrão da empresa, e cinto de segurança tipo paraquedista com trava quedas, se houver risco de queda em escavações profundas, assegurando assim a execução correta do serviço com foco na qualidade, durabilidade e segurança dos trabalhadores.

19.2.3 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. AF_08/2022

Vide item 19.2.1

19.2.4 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Vide item 19.2.1

19.2.5 RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de ralo sifonado em PVC, com diâmetro nominal DN 100 x 40 mm, junta soldável, conforme especificado na AF_08/2022, e destinado à ligação com ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário, inicia-se com a verificação e marcação precisa do ponto de instalação, seguida da abertura do piso ou corte da alvenaria, caso necessário, com ferramentas manuais ou elétricas apropriadas, sempre respeitando a profundidade e o alinhamento indicados em projeto; após a preparação da área, procede-se à limpeza das superfícies de contato e ao corte e ajuste das extremidades dos tubos de PVC, aplicando-se adesivo próprio (solvente à base de THF) nas juntas soldáveis para garantir a vedação e estanqueidade do sistema, seguido da montagem do conjunto com o encaixe adequado do ralo sifonado, respeitando a inclinação do ramal para escoamento eficiente; posteriormente, realiza-se o teste de estanqueidade com passagem de água, verifica-se a funcionalidade do fecho hídrico e, estando tudo conforme, finaliza-se com a recomposição do piso e acabamento ao redor do ralo, garantindo nivelamento e estética adequada ao ambiente; durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos de cola

ou partículas, máscara de vapores orgânicos (quando da aplicação de solventes), luvas de borracha nitrílica resistentes a produtos químicos, botas de PVC com biqueira de aço, protetor auricular (se houver operação de ferramentas ruidosas), e uniforme de trabalho ou vestimenta de alta visibilidade, assegurando total conformidade com as normas de segurança do trabalho e a integridade física dos profissionais envolvidos.

19.2.6 SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de sifão do tipo flexível em PVC, dimensão 1" x 1.1/2", conforme especificações da AF_01/2020, tem início com a verificação das condições do ponto de instalação, geralmente sob cubas ou lavatórios, certificando-se da compatibilidade entre o sifão, o ponto de escoamento e a válvula de saída de água; em seguida, realiza-se a limpeza das conexões e roscas, o ajuste do comprimento do sifão flexível conforme o espaço disponível, e o encaixe manual das extremidades, utilizando vedantes adequados como anéis de borracha e, se necessário, fita veda rosca nas conexões roscadas para garantir a vedação e evitar vazamentos; após a instalação mecânica, procede-se ao teste funcional com liberação de água, observando possíveis vazamentos e corrigindo-os de imediato, garantindo estanqueidade e perfeito funcionamento do fecho hídrico; o serviço é finalizado com o alinhamento do conjunto e fixação adequada do sifão à estrutura da cuba ou lavatório, assegurando estabilidade e fácil manutenção futura; durante todas as etapas, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como luvas de borracha nitrílica ou de PVC para proteção contra umidade e contato com resíduos sanitários, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos, máscara facial ou respirador se houver contato com vapores de produtos de limpeza ou colas, botas de segurança com solado antiderrapante, uniforme ou vestimenta de segurança de alta visibilidade, além de capacete de proteção em ambientes com risco de impacto ou quedas de materiais, garantindo a segurança dos trabalhadores e a conformidade com as normas regulamentadoras de saúde e segurança do trabalho.

19.2.7 VÁLVULA EM PLÁSTICO 1" PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de válvula plástica de 1" para pia, tanque ou lavatório, com ou sem ladrão, conforme a AF_01/2020, inicia-se com a verificação das condições do equipamento (pia, tanque ou lavatório), certificando-se de que a abertura do orifício de escoamento é compatível com o diâmetro da válvula e com a presença ou ausência do sistema de ladrão; em seguida, realiza-se a limpeza da superfície de contato, posicionando a válvula no orifício da louça ou cuba, com aplicação de vedante ou anel de borracha para garantir a estanqueidade, e rosqueando ou fixando a porca inferior com aperto manual ou com ferramenta adequada, sem causar danos às peças plásticas; caso a válvula tenha conexão com ladrão, procede-se à ligação do tubo de extravasamento, verificando o correto encaixe e vedação; após a fixação, conecta-se o sifão ao terminal da válvula, respeitando o alinhamento, e realiza-se teste funcional com liberação de água, observando possíveis vazamentos e ajustando as conexões se necessário; o serviço é finalizado com o reposicionamento adequado dos componentes e limpeza da área de trabalho, garantindo a perfeita funcionalidade do conjunto e facilidade de manutenção futura; durante toda a execução, os trabalhadores devem

utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados, incluindo luvas de borracha nitrílica ou de PVC para proteção contra umidade e contato com agentes de limpeza ou resíduos, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos, máscara facial ou respirador em locais com pouca ventilação ou uso de produtos químicos, botas de segurança com solado antiderrapante, vestimenta de trabalho adequada ou uniforme com faixas de alta visibilidade e, quando em ambiente com risco de impacto, capacete de segurança, assegurando a integridade física da equipe e o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

19.2.8 CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRES, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva longa em PVC ocre, com ângulo de 45 graus, junta elástica e diâmetro nominal de 100 mm, para aplicação em coletor predial de esgoto, conforme especificações da AF_06/2022, inicia-se com a verificação do trecho de tubulação a ser interligado, análise do projeto executivo e marcação do local onde a curva será instalada, considerando o raio de curvatura necessário para garantir o escoamento adequado dos efluentes e evitar acúmulos ou entupimentos; em seguida, procede-se à escavação manual ou mecânica da vala (quando aplicável), nivelamento do fundo com camada de regularização (areia ou brita fina) e limpeza dos tubos e conexões a serem unidos; as extremidades da curva e dos tubos devem ser inspecionadas e lubrificadas com pasta apropriada para junta elástica, promovendo o correto encaixe da curva com alinhamento axial, sem esforço excessivo que possa comprometer a integridade do material; após o encaixe, realiza-se teste de estanqueidade com passagem de água, certificando-se da vedação e do escoamento contínuo, e, estando tudo conforme, faz-se o reaterro da vala com camadas compactadas de terra ou areia, respeitando os recobrimentos mínimos exigidos pelas normas técnicas; o serviço deve ser conduzido por equipe qualificada, utilizando obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados, como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica resistentes a agentes químicos e ao atrito, óculos de proteção contra partículas e respingos, botas de PVC com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar escorregamentos em terreno úmido, protetor auricular em caso de uso de equipamentos ruidosos, vestimenta de segurança de alta visibilidade ou uniforme da empresa, além de máscara ou respirador, se houver exposição a gases ou poeiras durante a escavação ou manuseio de materiais, garantindo a segurança dos trabalhadores e a conformidade com as normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho.

19.2.9 CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva curta de 90 graus, em PVC série normal, junta elástica, DN 100 mm, destinada ao esgoto predial, podendo ser utilizada em prumadas de esgoto sanitário ou de ventilação, conforme especificações da AF_08/2022, inicia-se com a análise do projeto hidráulico e definição exata do ponto de instalação da curva na prumada vertical, verificando o alinhamento e a necessidade de apoio ou suporte adicional para garantir a estabilidade do sistema; em seguida, procede-se à preparação das superfícies das extremidades dos tubos e da curva, com

limpeza e inspeção para remoção de partículas e rebarbas, seguida da aplicação de lubrificante específico para junta elástica, permitindo o encaixe firme e correto da curva ao tubo existente, respeitando o sentido do escoamento; o posicionamento da curva deve ser feito com atenção ao prumo da instalação e ao alinhamento do sistema de ventilação ou esgoto, garantindo estanqueidade e eficiência hidráulica; a fixação da tubulação deve ser reforçada com suportes metálicos ou cintas adequadas, conforme altura da prumada e normas técnicas vigentes, prevenindo deslocamentos ou vibrações; após a instalação, é essencial realizar teste de estanqueidade com passagem de água, inspecionando visualmente todos os pontos de junção para verificar vazamentos; o serviço deve ser conduzido com extrema cautela, principalmente em altura, com o uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança com jugular, luvas de borracha nitrílica para proteção contra agentes químicos e abrasivos, óculos de proteção contra partículas, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, protetor auricular em caso de operação de ferramentas ruidosas, vestimenta de segurança com faixas refletivas, além de cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas, obrigatório em serviços realizados em altura superior a 2 metros, assegurando assim a integridade física dos profissionais envolvidos e o cumprimento das normas regulamentadoras de segurança no trabalho.

19.2.10 CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Vide item 19.2.9

19.2.11 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. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de joelho de 45 graus em PVC, série normal, DN 40 mm, junta soldável, para aplicação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário, conforme a AF_08/2022, inicia-se com a verificação do trecho da tubulação onde o joelho será instalado, analisando o projeto hidráulico e identificando o ponto exato da mudança de direção do fluxo; em seguida, realiza-se a medição, marcação e corte preciso dos tubos de PVC, utilizando serra apropriada e garantindo cortes perpendiculares, com posterior limpeza e remoção de rebarbas nas extremidades; procede-se à aplicação de adesivo específico para PVC (à base de solvente – THF) nas superfícies internas do joelho e externas do tubo, garantindo vedação química eficiente após o encaixe; o joelho de 45 graus deve ser instalado com atenção à direção do escoamento e à inclinação do ramal, assegurando alinhamento adequado para prevenir obstruções futuras e facilitar o escoamento dos efluentes; após a colagem e montagem do trecho, é necessário respeitar o tempo de cura recomendado pelo fabricante do adesivo antes de realizar o teste de estanqueidade com passagem de água, observando se há vazamentos e corrigindo eventuais falhas na vedação; concluída a instalação, o trecho pode ser coberto ou embutido, conforme as condições do local e o tipo de uso previsto; durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, tais como luvas de borracha nitrílica resistentes a solventes, óculos de proteção para evitar respingos do adesivo nos olhos, máscara com

filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do solvente, botas de PVC com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar acidentes em locais úmidos, vestimenta de segurança ou uniforme com faixas de alta visibilidade, além de capacete de segurança em áreas com risco de impacto e protetor auricular se forem utilizadas ferramentas elétricas ruidosas, garantindo a segurança e a saúde dos trabalhadores conforme as normas regulamentadoras vigentes.

19.2.12 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. AF_08/2022

Vide item 19.2.11

19.2.13 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Vide item 19.2.11

19.2.14 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. AF_08/2022

Vide item 19.2.11

19.2.15 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. AF_08/2022

Vide item 19.2.11

19.2.16 JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de junção de redução invertida em PVC, série normal, DN 100 x 50 mm, com junta elástica, para aplicação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário, conforme as especificações da AF_08/2022, inicia-se com a análise do projeto hidráulico e identificação exata do ponto onde será feita a transição entre diâmetros distintos, assegurando que a redução seja instalada de forma invertida, ou seja, com o trecho de menor diâmetro (50 mm) ligado à montante do fluxo, conforme previsto para determinadas situações específicas de ventilação ou adequações hidráulicas; em seguida, realiza-se a escavação ou abertura do ponto de trabalho, quando embutido ou subterrâneo, e o preparo das extremidades dos tubos a serem conectados, com limpeza adequada e aplicação de lubrificante apropriado nas superfícies internas das bolsas e externas das pontas dos tubos, permitindo o encaixe por junta elástica com vedação eficiente; a junção deve ser assentada com alinhamento correto, respeitando a inclinação mínima do ramal para garantir o escoamento contínuo e evitar refluxos ou acúmulo de resíduos, e fixada com suportes ou calços, caso necessário, para evitar movimentações; após o encaixe, é

realizado teste de estanqueidade com passagem de água, verificando a vedação das conexões e o funcionamento do sistema; estando tudo conforme, procede-se ao reaterro e recomposição da área, se aplicável; durante todas as etapas da execução, os profissionais envolvidos devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica resistentes a agentes químicos e abrasivos, óculos de proteção contra partículas e respingos, máscara com filtro para vapores orgânicos caso haja contato com colas ou lubrificantes com odor forte, botas de PVC com biqueira de aço e solado antiderrapante para segurança em superfícies molhadas, vestimenta de trabalho com faixas refletivas ou uniforme padrão da empresa e, quando necessário, protetor auricular e cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas em serviços realizados em altura, garantindo a integridade física dos trabalhadores e a conformidade com as normas técnicas e de segurança do trabalho.

19.2.17 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de junção simples em PVC, série normal, DN 40 mm, junta soldável, para aplicação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário, conforme a AF_08/2022, inicia-se com a verificação do trecho do sistema hidráulico onde será instalada a conexão, assegurando-se que a posição da derivação da junção esteja corretamente alinhada ao sentido de escoamento e de acordo com o projeto executivo; em seguida, realiza-se a medição e corte preciso dos tubos de PVC, utilizando serra apropriada, garantindo cortes retos e limpos, com posterior remoção de rebarbas e limpeza das superfícies de contato para proporcionar aderência ideal; aplica-se então adesivo específico para PVC (solvente tipo THF) nas superfícies internas da junção e externas das extremidades dos tubos, com cuidado para evitar excesso, e procede-se ao encaixe imediato, mantendo pressão por alguns segundos para assegurar colagem firme e vedação eficiente; após a montagem, respeita-se o tempo de cura recomendado antes de qualquer movimentação ou teste, sendo então realizada a verificação da estanqueidade por meio da passagem de água, avaliando possíveis vazamentos nas conexões; com a confirmação da estanqueidade, o trecho é embutido ou protegido conforme a necessidade, com recomposição da alvenaria, piso ou solo, garantindo o acabamento conforme as normas técnicas; durante todas as etapas da execução, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica resistentes ao solvente utilizado na colagem, óculos de proteção para evitar respingos do adesivo nos olhos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do adesivo, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, vestimenta de segurança de alta visibilidade ou uniforme da empresa e, se for utilizada ferramenta elétrica, protetor auricular, garantindo a integridade física da equipe, a conformidade com as normas regulamentadoras de segurança do trabalho e a qualidade técnica do sistema de esgoto predial instalado.

19.2.18 JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Vide item 19.2.16

19.2.19 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Vide item 19.2.17

19.2.20 REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de redução excêntrica em PVC, série R, para água pluvial, DN 75 x 50 mm, com junta elástica, aplicada em ramal de encaminhamento, conforme especificações da AF_06/2022, inicia-se com a verificação do projeto de drenagem pluvial e definição do ponto exato onde ocorrerá a transição de diâmetro, assegurando que a redução excêntrica seja posicionada corretamente com a parte inferior dos tubos alinhada, de modo a evitar o acúmulo de água e facilitar o escoamento por gravidade; em seguida, realiza-se a limpeza das extremidades dos tubos e da peça de redução, removendo sujeiras, rebarbas ou resíduos que possam comprometer a vedação; aplica-se lubrificante específico para junta elástica nas superfícies internas da bolsa da redução e nas pontas dos tubos, promovendo o encaixe suave, porém firme, sem causar danos ao anel de vedação; a instalação deve garantir o perfeito alinhamento e inclinação do ramal de encaminhamento, sendo que, se necessário, são utilizados suportes, berços ou calços niveladores para estabilizar o trecho e prevenir esforços indevidos sobre as conexões; após o encaixe, é realizado teste de estanqueidade com lançamento de água, observando o escoamento e verificando se há vazamentos ou falhas na vedação, corrigindo prontamente qualquer anomalia; finalizada a instalação, realiza-se o reaterro da vala ou recomposição do ambiente, caso o sistema seja subterrâneo ou embutido, obedecendo os parâmetros do projeto executivo; durante todas as fases da execução do serviço, é imprescindível o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica ou PVC para manipulação de peças e lubrificantes, óculos de proteção para evitar contato com partículas ou respingos, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme ou vestimenta de alta visibilidade, protetor auricular caso sejam utilizadas ferramentas ruidosas, máscara com filtro para vapores orgânicos quando há exposição a produtos químicos e, em caso de trabalho em altura ou escavações profundas, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas, garantindo a integridade física dos trabalhadores, a conformidade com as normas regulamentadoras e a eficiência técnica do sistema de drenagem pluvial.

19.2.21 TUBO DE PVC RÍGIDO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido PXB com virola e anel de borracha, linha de esgoto série reforçada "R", DN 100 mm, incluindo todas as conexões necessárias, inicia-se com a análise do projeto executivo de esgoto sanitário, identificando o traçado, os pontos de interligação, as conexões e os declives adequados para garantir o escoamento por gravidade; após a marcação do traçado, realiza-se a escavação da vala, respeitando profundidade mínima e largura conforme as normas técnicas e condições do terreno, garantindo base estável com regularização em areia ou material apropriado para o assentamento dos tubos; antes da instalação, os tubos e conexões devem ser inspecionados quanto à integridade física, e as extremidades limpas para remover resíduos e garantir a eficiência da vedação por junta elástica, sendo aplicado lubrificante específico nas pontas dos tubos e no interior da virola para facilitar o encaixe sem deslocar o anel de borracha; o tubo é então assentado cuidadosamente, com atenção ao alinhamento e inclinação contínua, utilizando-se nível de bolha ou mangueira de nível para assegurar o declive adequado; as conexões (joelhos, junções, reduções) são instaladas conforme o projeto, respeitando sentido do fluxo e pontos de inspeção; após a montagem do trecho, é realizado o teste de estanqueidade, lançando-se água para detectar possíveis vazamentos, e, caso aprovado, inicia-se o reaterro da vala em camadas compactadas, com material isento de detritos ou pedras, protegendo a tubulação e evitando danos; em ambientes urbanos ou locais pavimentados, a recomposição do piso ou calçada deve seguir os padrões estabelecidos; em todas as etapas do serviço, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica ou PVC resistentes a abrasivos e agentes químicos, óculos de proteção para evitar contato com partículas ou respingos, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de segurança ou uniforme com faixas refletivas, protetor auricular em caso de operação de ferramentas ruidosas, máscara com filtro para vapores orgânicos quando houver manuseio de lubrificantes ou solventes e, se houver escavações profundas ou trabalho em declives, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas técnicas e a durabilidade do sistema de esgoto instalado.

19.2.22 TUBO DE PVC RÍGIDO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 50 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.2.21

19.2.23 TUBO DE PVC RÍGIDO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 75 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.2.21

19.2.24 TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 40 MM, (1 1/4'), INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.2.21

19.2.25 TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.2.21

19.2.26 TUBO DE PVC RÍGIDO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE REFORÇADA 'R', DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.2.21

19.2.27 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. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de Te em PVC, série normal, DN 40 x 40 mm, com junta soldável, aplicado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário, conforme a AF_08/2022, inicia-se com a análise do projeto hidráulico sanitário para identificar o ponto exato onde será feita a derivação da tubulação, garantindo que o Te seja posicionado corretamente de acordo com o sentido do escoamento e a inclinação mínima exigida; em seguida, procede-se à medição, marcação e corte dos tubos nos pontos de conexão, utilizando serra apropriada para PVC, cuidando para que os cortes sejam retos e uniformes; após o corte, realiza-se a remoção de rebarbas e limpeza completa das extremidades com pano seco ou álcool, de modo a assegurar uma soldagem eficaz; aplica-se adesivo à base de solvente (THF) nas superfícies internas do Te e nas extremidades externas dos tubos, promovendo uma colagem segura e estanque após o encaixe imediato, que deve ser mantido sob pressão por alguns segundos para garantir a fixação; o Te deve ser instalado com atenção ao alinhamento e à declividade da tubulação, respeitando as normas técnicas de escoamento por gravidade; após a montagem, aguarda-se o tempo de cura do adesivo, conforme especificação do fabricante, antes de realizar o teste de estanqueidade com passagem de água, verificando visualmente se há vazamentos ou falhas na colagem; sendo aprovado o teste, o trecho pode ser embutido, protegido ou ter o ambiente recomposto conforme as condições locais da instalação (piso, parede ou alvenaria); durante todas as etapas do serviço, é obrigatório o uso rigoroso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica para proteção contra agentes químicos e abrasivos presentes no adesivo, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do adesivo, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para prevenir escorregamentos e acidentes, vestimenta de segurança com alta visibilidade ou uniforme adequado, além de protetor auricular se houver uso de ferramentas elétricas, garantindo a segurança do trabalhador, a conformidade com as normas regulamentadoras e a qualidade técnica do sistema de esgoto sanitário instalado.

19.2.28 Vedação para saída de vaso sanitário em pvc rígido soldável, para esgoto primário, diâm = 100mm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de vedação para saída de vaso sanitário em PVC rígido soldável, para esgoto primário, com diâmetro de 100 mm, inicia-se com a análise do ponto de instalação do vaso sanitário, verificando o posicionamento da tubulação de esgoto e a compatibilidade entre a saída do vaso e a

conexão da tubulação de PVC; com base nessa verificação, realiza-se a limpeza completa das superfícies de contato, tanto da ponta do tubo de esgoto quanto da base da bucha de vedação, removendo resíduos, poeira ou gordura que possam comprometer a estanqueidade; em seguida, é feita a aplicação uniforme de adesivo apropriado para PVC (à base de solvente - tipo THF) na extremidade externa da tubulação e na superfície interna da vedação soldável, promovendo o encaixe imediato com firmeza e mantendo a peça pressionada por alguns segundos para garantir aderência total; é fundamental respeitar o tempo de cura indicado pelo fabricante do adesivo antes de acoplar o vaso sanitário, garantindo a perfeita fixação e vedação do sistema; após a cura, o vaso é instalado com a utilização de anel de vedação ou flange, conforme o modelo, e parafusado ao piso com bucha e parafuso, sendo finalizado com teste de estanqueidade com descarga completa para verificação de vazamentos ou refluxo; caso seja necessário, realiza-se o ajuste ou reaperto dos fixadores para assegurar estabilidade e funcionamento adequado; durante todas as fases da execução do serviço, os trabalhadores devem obrigatoriamente utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para áreas em obra com risco de impacto, luvas de borracha nitrílica para manipulação de adesivos químicos, óculos de proteção para evitar respingos de cola nos olhos, máscara com filtro para vapores orgânicos ao aplicar o solvente, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar escorregamentos, uniforme de trabalho ou vestimenta com faixas refletivas, além de protetor auricular se forem utilizadas ferramentas ruidosas, garantindo a execução segura da atividade, a conformidade com as normas regulamentadoras de segurança e a eficácia do sistema de esgoto primário sanitário.

19.2.29 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva de redução em PVC soldável, DN 25 mm x 20 mm, aplicada em ramal ou sub-ramal de água, conforme a AF_06/2022, tem início com a verificação do trecho da rede hidráulica onde será feita a transição de diâmetro, conferindo o projeto executivo para garantir que a luva de redução esteja corretamente posicionada e cumpra sua função de compatibilização entre os diâmetros distintos da tubulação; em seguida, realiza-se a interrupção do fornecimento de água no trecho afetado, quando necessário, para evitar pressurização durante a execução; com os pontos definidos, procede-se ao corte dos tubos de PVC com serra apropriada, garantindo cortes retos e limpos, seguidos da remoção de rebarbas com lixa fina ou estilete e da limpeza das superfícies internas da luva e externas dos tubos com pano seco ou álcool; aplica-se então adesivo à base de solvente (tipo THF) nas superfícies de união da luva de redução e dos tubos, promovendo o encaixe imediato com pressão por alguns segundos para garantir colagem firme e estanque; após o encaixe, é necessário aguardar o tempo de cura do adesivo conforme as instruções do fabricante, antes de reabrir o fornecimento de água ou realizar o teste de estanqueidade, que consiste na pressurização do sistema para identificar vazamentos e assegurar a integridade da conexão; finalizado o teste, realiza-se a limpeza do local e, se necessário, a recomposição da alvenaria ou proteção do trecho exposto, respeitando o padrão da edificação; em todas as etapas do serviço, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra

impactos em ambientes de obra, luvas de borracha nitrílica resistentes a produtos químicos para manuseio de adesivo, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos, máscara com filtro para vapores orgânicos durante o uso de solventes, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para prevenir escorregamentos, vestimenta de trabalho adequada ou uniforme com faixas refletivas, e protetor auricular caso haja utilização de ferramentas ruidosas, garantindo segurança à equipe executora, conformidade com as normas regulamentadoras e a eficiência técnica da rede de água.

19.2.30 BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de bucha de redução longa em PVC soldável, DN 40 x 25 mm, utilizada em ramal de distribuição de água, conforme especificação da AF_06/2022, tem início com a análise do projeto hidráulico para definição precisa do ponto de transição entre tubulações de diferentes diâmetros, assegurando a compatibilidade da peça com os demais elementos do sistema e o correto sentido de fluxo; com o local identificado, procede-se à interrupção do abastecimento de água no trecho a ser modificado, garantindo a execução segura e evitando vazamentos durante o serviço; em seguida, os tubos são cortados com serra apropriada para PVC, assegurando cortes retos e bem ajustados, e as extremidades são limpas com pano seco e lixadas levemente para remoção de rebarbas, facilitando a aderência do adesivo; aplica-se então adesivo à base de solvente (THF) na parte externa do tubo de menor diâmetro (25 mm), na parte interna da bucha de redução e na extremidade do tubo de maior diâmetro (40 mm), fazendo o encaixe imediato com firme pressão por alguns segundos para garantir vedação total; após o encaixe, é essencial aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante do adesivo, evitando qualquer movimentação ou pressurização prematura do sistema; finalizada a colagem e respeitado o tempo de cura, realiza-se o teste de estanqueidade por pressurização da rede, observando visualmente a ausência de vazamentos na conexão; estando o teste aprovado, o sistema pode ser liberado para operação normal; durante todo o processo de execução, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica resistentes a agentes químicos presentes no adesivo, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos, máscara com filtro para vapores orgânicos ao aplicar o solvente, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, vestimenta de segurança ou uniforme com faixas refletivas para boa visibilidade no ambiente de trabalho, além de protetor auricular caso sejam utilizadas ferramentas elétricas ou ruidosas, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas técnicas e a durabilidade do sistema de distribuição de água.

19.2.31 CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva de transposição em PVC soldável, DN 25 mm, aplicada em ramal ou sub-ramal de água, conforme AF_06/2022, tem início com a análise do projeto hidráulico e do local de instalação, verificando a necessidade de desvio de obstáculos, alteração de nível ou mudança de direção da tubulação, que justifique a aplicação da curva de transposição; em seguida,

realiza-se a interrupção temporária do fornecimento de água para garantir segurança e controle sobre o sistema durante a execução; com o trecho a ser modificado identificado, os tubos são cortados com serra apropriada para PVC, realizando cortes retos e com acabamento com remoção de rebarbas e limpeza com pano seco ou álcool, para garantir a qualidade da colagem; a curva de transposição é preparada com aplicação de adesivo à base de solvente (tipo THF) nas extremidades do tubo e da conexão, sendo imediatamente encaixada com firme pressão, mantendo o alinhamento adequado à direção do fluxo e a compatibilidade com o restante da tubulação; após o encaixe, respeita-se rigorosamente o tempo de cura do adesivo, conforme orientações do fabricante, antes de reestabelecer a pressão na rede ou executar o teste de estanqueidade, onde o sistema é pressurizado para verificar a existência de vazamentos na junta; caso o teste seja satisfatório, a rede é normalizada e o local recomposto conforme o acabamento existente; durante todas as etapas do serviço, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica resistentes a agentes químicos presentes nos adesivos, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos, máscara com filtro para vapores orgânicos ao aplicar o solvente, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para evitar escorregamentos, uniforme ou vestimenta de segurança com faixas refletivas para melhor visibilidade no canteiro, e protetor auricular caso haja uso de ferramentas ruidosas, garantindo a integridade física da equipe, a conformidade com as normas técnicas e a durabilidade do sistema hidráulico instalado.

19.2.32 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.2.11

19.2.33 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.2.21

19.2.34 SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1.1/4 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de sifão do tipo garrafa/copo em PVC, bitola 1.1/4" x 1.1/2", conforme AF_01/2020, inicia-se com a verificação do ponto de instalação, geralmente em lavatórios, pias ou tanques, avaliando a compatibilidade do sifão com o diâmetro do ponto de escoamento e da tubulação de esgoto existente; em seguida, é realizada a limpeza da rosca da válvula de saída do equipamento sanitário e do tubo de ligação ao esgoto, para garantir o perfeito assentamento das conexões e vedação dos anéis de borracha; com as medidas conferidas, procede-se ao corte, se necessário, do tubo de esgoto na parede para ajustar o comprimento de encaixe do sifão, sempre respeitando o alinhamento adequado e mantendo o copo do sifão na posição vertical; a montagem do sifão é feita com encaixe manual das porcas e arruelas de vedação, garantindo que o tubo vertical (de saída da válvula) se conecte ao corpo do sifão e este, por sua vez, ao tubo de esgoto horizontal, promovendo o fecho hídrico necessário para impedir o retorno de gases; após a instalação, realiza-se o teste funcional com o acionamento da torneira, observando

possíveis vazamentos nos pontos de conexão e, se necessário, realizando reapertos leves ou reposicionamento das juntas; durante toda a execução, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas de borracha nitrílica para proteção das mãos contra umidade e resíduos de esgoto, óculos de proteção para evitar respingos nos olhos durante o teste de funcionamento, máscara de proteção facial ou semifacial em ambientes com odor ou presença de gases sanitários, botas de segurança com solado antiderrapante para evitar escorregamentos, vestimenta de trabalho adequada ou uniforme com proteção mecânica e, quando aplicável, capacete de segurança em ambientes de reforma ou obra, garantindo a integridade física do profissional, a qualidade da instalação e a conformidade com as normas técnicas e de segurança vigentes.

19.2.35 Joelho 45° de pvc rígido, série R, diâm = 50mm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de joelho 45° em PVC rígido, série Reforçada (R), diâmetro nominal de 50 mm, utilizado geralmente em sistemas de esgoto ou águas pluviais, inicia-se com a verificação do trecho da tubulação onde será realizada a mudança de direção, assegurando que o ângulo de 45 graus seja adequado ao projeto hidráulico e à declividade exigida; após essa análise, procede-se ao corte dos tubos de PVC rígido com serra apropriada, garantindo cortes retos e o ajuste correto ao encaixe; as superfícies de contato são então limpas com pano seco e lixadas suavemente para eliminar rebarbas e garantir melhor aderência; em seguida, aplica-se o adesivo à base de solvente (THF) nas partes internas do joelho e externas dos tubos a serem conectados, realizando imediatamente o encaixe com pressão uniforme, mantendo o alinhamento correto para evitar esforços mecânicos ou desalinhamentos na tubulação; após o encaixe, respeita-se o tempo de cura do adesivo conforme recomendado pelo fabricante, evitando qualquer movimentação ou pressurização no sistema durante esse período; com a cura finalizada, realiza-se o teste de estanqueidade, preenchendo a tubulação com água ou pressurizando conforme o tipo de sistema (esgoto ou pluvial), observando a ausência de vazamentos; a instalação é concluída com o recolhimento de resíduos, limpeza da área e eventual recomposição de alvenaria ou proteção mecânica da tubulação; durante todas as etapas da execução, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança em áreas de obra para proteção contra impactos, luvas de borracha nitrílica para manuseio do adesivo e tubulações, óculos de proteção contra respingos de cola, máscara com filtro para vapores orgânicos durante a aplicação do solvente, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para proteção dos pés, vestimenta de trabalho adequada ou uniforme com faixas refletivas para visibilidade, além de protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas ou ruidosas, garantindo a segurança do trabalhador, a conformidade técnica da instalação e a durabilidade do sistema de escoamento.

19.2.36 Caixa de coletora de talvegue - CCT 02 (padrão DNIT)

A execução do serviço de fornecimento e instalação de Caixa Coletora de Talvegue – CCT 02, conforme padrão DNIT, utilizada para captação e condução de águas pluviais superficiais em pontos baixos de vias públicas (linha de talvegue), inicia-se com a marcação do local exato da instalação, de acordo com o projeto de drenagem aprovado, geralmente em cruzamentos ou pontos onde há escoamento natural da água da pista. Em seguida, é realizada a escavação mecânica ou manual do solo, respeitando

as dimensões especificadas para a CCT 02, com profundidade adequada para garantir a declividade necessária e evitar contrafluxo, incluindo espaço para o lastro de concreto de regularização no fundo da escavação. Após a escavação, procede-se à execução do fundo da caixa com concreto magro, servindo de base nivelada para assentar a estrutura da caixa coletora. A estrutura pode ser moldada in loco com formas de madeira ou ser pré-moldada, conforme disponibilidade e especificações do contrato. São executadas as paredes laterais com concreto armado, com adição de vergalhões, espaçadores e formas para garantir resistência e durabilidade da peça. A entrada e saída da caixa (geralmente em tubos de concreto ou PVC de grandes diâmetros) são instaladas com atenção à declividade mínima exigida pelo projeto hidráulico, assegurando a fluidez da água coletada. Na parte superior, é feita a instalação do gradil de ferro fundido (grelha), com moldura reforçada, que permite a captação da água superficial e o tráfego de veículos sem risco de quebra. Após a cura do concreto, executa-se o reaterro em camadas compactadas, e a recomposição do pavimento asfáltico ou em blocos intertravados, conforme o revestimento original da via. Para garantir a eficiência e segurança durante toda a execução, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de raspa e borracha para manipulação de ferramentas e concreto, óculos de proteção contra poeira e respingos, máscara ou respirador PFF2 para proteção contra poeiras e partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, colete refletivo para visibilidade no tráfego urbano, protetor auricular quando houver uso de martelos ou rompedores, e cinto de segurança com talabarte em caso de trabalho em profundidade superior a 2 metros. Esse conjunto de práticas garante a durabilidade da infraestrutura de drenagem, a conformidade com as normas do DNIT e a segurança dos profissionais envolvidos.

19.2.37 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

A execução do serviço de preparo e aplicação de concreto magro para lastro, com traço 1:4,5:4,5 (cimento:areia média:brita 1 em massa seca), conforme AF_05/2021, utilizando preparo mecânico com betoneira de 400 litros, inicia-se com a verificação do local de aplicação, que geralmente antecede a fundação de estruturas, caixas de inspeção, canaletas ou tubos, sendo fundamental para regularização do terreno e distribuição uniforme das cargas; a área é então limpa manualmente, removendo materiais orgânicos, entulho e elementos soltos, seguida de umidificação do subleito para garantir melhor aderência do concreto ao solo; com o local pronto, inicia-se a dosagem dos materiais secos, sendo utilizados 1 parte de cimento, 4,5 partes de areia média e 4,5 partes de brita nº 1, respeitando o traço especificado, com a adição de água em quantidade suficiente para alcançar a consistência plástica desejada, sem provocar segregação dos agregados; os materiais são inseridos progressivamente na betoneira de 400 litros, iniciando pelo agregado graúdo, seguido da areia, cimento e água, promovendo a homogeneização por tempo mínimo de 3 a 5 minutos, conforme recomendações técnicas; após o preparo, o concreto é transportado em carrinhos de mão ou outros recipientes adequados até o ponto de aplicação, onde é lançado de maneira contínua e uniforme, formando uma camada de espessura definida em projeto (geralmente entre 5 e 10 cm), sendo nivelado com régua e desempenado com colher ou

sarrafo, sem necessidade de adensamento mecânico, já que não possui armadura nem função estrutural; após a aplicação, realiza-se a cura úmida por aspersão de água ou cobertura com lona plástica, especialmente em dias quentes ou com vento, para evitar fissuras por retração hidráulica; todos os trabalhadores envolvidos no serviço devem obrigatoriamente utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra partículas e respingos de cimento, máscara ou respirador PFF2 contra poeiras e inalação de cimento, luvas de borracha nitrílica para proteção química e abrasiva, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para proteção dos pés, colete de sinalização refletivo para visibilidade em áreas de circulação de máquinas, protetor auricular quando houver funcionamento contínuo da betoneira ou presença de equipamentos ruidosos e vestimenta de segurança com proteção UV e mecânica, garantindo a segurança dos operários, a conformidade com as normas de engenharia e a qualidade da base executada.

19.2.38 TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora; O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos; Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução. Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão; Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão; Terminal de ventilação 50 mm: conexão para esgoto predial; Lixa água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo; Adesivo de plástico 850 GR: utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões; -Solução preparadora para PVC 1000 cm³: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

19.2.39 TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Vide item 19.2.27

19.2.40 TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Vide item 19.2.27

19.3 PLUVIAL

19.3.1 Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0,50 x 0,50 x 0,60m, com grelha de ferro fundido

A execução do serviço de construção de caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços, com espessura de parede de 0,12 m e dimensões internas de 0,50 x 0,50 x 0,60 m, dotada de grelha de ferro fundido, inicia-se com a delimitação e escavação do local conforme projeto de drenagem ou instalações subterrâneas, utilizando ferramentas manuais ou escavadeira, garantindo-se as dimensões necessárias para execução da

fundação, com profundidade suficiente para implantação da caixa e assentamento do fundo com declividade adequada; após a escavação, executa-se o lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm, promovendo uma base regular e firme, sobre a qual é assentada a alvenaria de tijolos maciços com argamassa de cimento e areia no traço especificado (geralmente 1:3), garantindo o prumo e o alinhamento das fiadas, com juntas uniformes e preenchidas; as paredes são erguidas até a altura prevista (0,60 m), podendo receber chapisco e emboço interno para regularização, impermeabilização e durabilidade, conforme necessidade; no momento da elevação da alvenaria, realizam-se os vãos para entrada e saída das tubulações, respeitando as cotas e diâmetros definidos em projeto, promovendo o perfeito encaixe das conexões e a continuidade do fluxo hidráulico; a parte superior da caixa recebe um rebaixo para assentamento da grelha de ferro fundido, previamente adquirida conforme padrão especificado, que será instalada com argamassa de assentamento ou concreto, garantindo fixação firme e nivelada com o pavimento, permitindo a captação eficiente da água e a passagem segura de veículos e pedestres; após a conclusão da estrutura, é feito o reaterro lateral com compactação em camadas, bem como a recomposição do piso ou calçada, se necessário; durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, luvas de raspa ou vaqueta para manuseio de ferramentas e materiais abrasivos, óculos de proteção para evitar respingos de argamassa e poeiras, máscara PFF2 para proteção respiratória durante manipulação de cimento e atividades com poeira, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, colete refletivo para sinalização em áreas públicas ou de tráfego, protetor auricular quando houver operação de máquinas ruidosas, além de vestimenta de trabalho adequada e cintos de segurança com talabarte em caso de escavação profunda ou trabalho em altura, assegurando a integridade física dos trabalhadores, a durabilidade da estrutura e a conformidade com normas técnicas e de segurança do trabalho.

19.3.2 *Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp=12cm, dim. int. 0,60x0,60x1,00m, sem tampa

Vide item 19.3.1

19.3.3 RALO HEMISFERICO 100mm PVC (RALO ABACAXI)

A execução do serviço de fornecimento e instalação de ralo hemisférico em PVC de 100 mm (popularmente conhecido como "ralo abacaxi"), destinado à captação de águas pluviais ou residuais superficiais em áreas externas, inicia-se com a verificação do local de instalação, geralmente em áreas de piso externo com impermeabilização (como quintais, varandas, sacadas ou áreas de serviço), garantindo-se que o ponto de escoamento esteja de acordo com o projeto hidráulico e respeite a declividade mínima para o escoamento eficiente; em seguida, é feita a abertura do rasgo ou alojamento no piso existente, com dimensões adequadas para o encaixe da base do ralo, utilizando-se serra mármore, martelo rompedor ou outras ferramentas apropriadas; realiza-se a limpeza da área e o preparo da tubulação de esgoto ou água pluvial que será conectada ao ralo, geralmente em tubo de PVC de 100 mm, devendo-se realizar cortes retos, lixamento das superfícies e aplicação de adesivo à base de solvente (THF) nos pontos de união, garantindo vedação adequada e estanqueidade do sistema; o ralo hemisférico é então encaixado diretamente no tubo, podendo ser colado ou apenas ajustado com pressão, conforme o tipo do produto e a recomendação do fabricante, assegurando que

a cúpula do ralo fique levemente abaixo ou no nível do piso acabado; posteriormente, é feita a fixação com argamassa ou rejunte ao redor da peça, promovendo estabilidade e acabamento funcional e estético; caso necessário, a superfície ao redor do ralo é recomposta com concreto, argamassa ou cerâmica, de modo a restabelecer o escoamento e evitar empoçamentos; durante todas as fases do serviço, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança em ambientes de obra para proteção contra impactos, óculos de proteção contra partículas ou respingos durante cortes e manuseio de cola, máscara PFF2 ou similar para proteção contra poeiras e vapores do solvente, luvas de borracha nitrílica ou PVC para manipulação de cola e tubulações, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para evitar acidentes com ferramentas ou materiais, colete refletivo em áreas com circulação de pessoas ou veículos, além de vestimentas de trabalho adequadas que resistam a abrasão e ofereçam conforto térmico, garantindo não apenas a conformidade com os padrões técnicos da instalação hidráulica, mas também a segurança e integridade dos profissionais envolvidos.

19.3.4 CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva longa de 45 graus, em PVC ocre, com junta elástica, diâmetro nominal (DN) 100 mm, destinada ao sistema de coletor predial de esgoto, conforme AF_06/2022, inicia-se com a análise do trajeto da tubulação de esgoto sanitário, de modo a verificar o local exato de instalação da curva, respeitando as exigências do projeto executivo e as normas técnicas aplicáveis (como a NBR 8160); a curva longa de 45° é utilizada para promover mudanças de direção com menor perda de carga e maior eficiência no escoamento, sendo fundamental para evitar entupimentos e facilitar a manutenção do sistema; após o mapeamento do ponto de instalação, procede-se à escavação do solo, quando necessária, utilizando ferramentas manuais ou mecanizadas, e à preparação da base, com regularização e compactação do fundo de vala, podendo incluir lastro de areia ou concreto magro para garantir o alinhamento e estabilidade da tubulação; a curva é então encaixada nos tubos de PVC ocre de mesmo diâmetro, utilizando junta elástica com anel de borracha, previamente lubrificada com pasta apropriada (sem petróleo ou derivados), assegurando vedação hermética, flexibilidade e absorção de pequenas movimentações do solo, o que evita infiltrações e danos ao sistema; deve-se garantir que o sentido da curva respeite o fluxo do esgoto, e que sua inclinação mantenha a declividade mínima recomendada (geralmente 1%) para o escoamento contínuo; após a conexão, realiza-se a verificação do sistema com teste de estanqueidade, quando exigido, e em seguida o reaterro em camadas, com compactação manual ou mecânica, respeitando as faixas de solo (envoltória, lateral e superior), para evitar recalques futuros; durante toda a execução, os trabalhadores devem obrigatoriamente utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como capacete de segurança para proteção contra impactos e quedas de objetos, óculos de proteção contra partículas e respingos de areia ou lubrificante, luvas de borracha nitrílica para manuseio de conexões e materiais químicos, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção contra perfurações e escorregamentos, máscara PFF2 ou similar para proteção respiratória contra poeiras em escavações secas, colete refletivo em áreas de circulação ou vias públicas, protetor auricular quando houver uso de máquinas ruidosas (como

compactadores ou marteletes), além de vestimentas de trabalho resistentes e confortáveis, garantindo assim a qualidade técnica do serviço, a integridade da rede de esgoto predial e a segurança de toda a equipe envolvida na execução.

19.3.5 CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Vide item 19.3.4

19.3.6 CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Vide item 19.3.4

19.3.7 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. AF_08/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de junção simples em PVC, série normal, DN 100 x 100 mm, com junta elástica, destinada à interligação de ramais de descarga ou ramais de esgoto sanitário em sistemas prediais, conforme especificações da AF_08/2022, inicia-se com a verificação do projeto hidráulico-sanitário para identificar o ponto exato de conexão e o correto sentido do escoamento, assegurando que a junção seja instalada de acordo com a declividade mínima recomendada, geralmente 1%, a fim de garantir o fluxo contínuo dos efluentes sem obstruções; com base na localização, realiza-se a escavação do solo ou abertura do piso, se necessário, utilizando-se ferramentas manuais (como picaretas, pás e cavadeiras) ou equipamentos mecanizados (como martelete rompedor ou escavadeira), tomando-se cuidado para não danificar outras redes; com o espaço liberado, procede-se à limpeza das superfícies de acoplamento dos tubos existentes e da peça de junção, certificando-se de que não haja resíduos, rebarbas ou imperfeições que comprometam a vedação; a instalação é feita por encaixe das extremidades dos tubos na junção simples, utilizando-se juntas elásticas com anéis de borracha, previamente lubrificadas com pasta atóxica específica para PVC (sem derivados de petróleo), o que assegura a estanqueidade e permite pequenas movimentações estruturais sem riscos de vazamentos; uma vez instalada, é importante verificar o prumo e o nível do conjunto, garantindo alinhamento, estanqueidade e funcionalidade da rede; caso requerido, procede-se à execução de teste de estanqueidade para comprovar a vedação do trecho; após a conferência, realiza-se o reaterro em camadas sucessivas com compactação manual ou mecânica, conforme especificações técnicas, restabelecendo as condições originais do solo ou piso; durante todas as etapas do serviço, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção para evitar partículas e respingos de graxa ou sujeira, luvas de borracha nitrílica ou PVC para manuseio de tubulações e lubrificantes, máscara PFF2 ou similar para proteção respiratória em ambientes com poeira, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, colete refletivo para visibilidade em áreas externas ou com

tráfego de pessoas e veículos, protetor auricular quando operando ferramentas ruidosas e vestimentas de trabalho resistentes e adequadas à atividade, garantindo assim a qualidade técnica do serviço, a integridade do sistema de esgoto e a segurança da equipe envolvida.

19.3.8 LUVA DUPLA PVC 100mm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva dupla em PVC de 100 mm, utilizada em sistemas prediais de esgoto ou drenagem para a interligação linear de dois tubos com o mesmo diâmetro, visa garantir a continuidade e estanqueidade da tubulação, conforme as diretrizes do projeto executivo e normas técnicas vigentes (como a NBR 8160). O processo se inicia com a verificação do trecho da tubulação onde será feita a emenda, podendo ser em substituição a um trecho danificado, ampliação da rede ou simples conexão entre dois segmentos retos. Com base no ponto de instalação, realiza-se a corte preciso dos tubos, com auxílio de serra manual ou serra elétrica apropriada, assegurando-se que as extremidades fiquem limpas, retas e sem rebarbas. Em seguida, as superfícies de contato são lixadas e higienizadas, e a luva é preparada para encaixe, utilizando junta elástica com anéis de borracha lubrificadas com pasta específica, o que permite uma conexão segura, flexível e vedada. A luva é então encaixada cuidadosamente sobre as extremidades dos tubos, observando-se o alinhamento correto da tubulação e o ajuste firme da peça, garantindo a vedação hermética e a integridade do sistema. Caso necessário, realiza-se teste de estanqueidade para verificar possíveis vazamentos. Após a instalação, procede-se ao reparo do solo ou do piso, caso a intervenção tenha exigido escavação, utilizando-se técnicas adequadas de reaterro e compactação em camadas, respeitando as recomendações técnicas para evitar recalques e danos futuros. Durante toda a execução do serviço, os profissionais envolvidos devem obrigatoriamente utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra respingos de graxa ou partículas de PVC, luvas de borracha nitrílica ou PVC para manuseio dos materiais e produtos químicos, máscara PFF2 ou similar para proteção contra poeiras e vapores, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para garantir proteção dos pés em áreas com risco de perfuração ou escorregamento, colete refletivo, especialmente em áreas externas ou com circulação de veículos, e vestimentas de trabalho resistentes, garantindo não apenas a execução eficiente e segura da instalação, mas também a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores envolvidos.

19.3.9 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva simples em PVC, série Reforçada (R), para água pluvial, diâmetro nominal (DN) 75 mm, com junta elástica, conforme especificação AF_06/2022, utilizada para promover a conexão linear entre trechos de tubos nos condutores verticais de águas pluviais (geralmente em fachadas ou poços de ventilação), inicia-se com a verificação do alinhamento da tubulação vertical e da compatibilidade dimensional entre os tubos e a luva, garantindo que todos os elementos estejam em conformidade com o projeto executivo de drenagem pluvial e as normas da ABNT aplicáveis (como a NBR 10844). Com os materiais separados, realiza-se o corte dos tubos de PVC com ferramentas apropriadas, como arco de serra ou serra

elétrica, assegurando extremidades lisas, perpendiculares e isentas de rebarbas. Na sequência, efetua-se a limpeza e lubrificação das superfícies de contato com pasta lubrificante específica para juntas elásticas, de modo a permitir o encaixe suave e vedado dos tubos na luva. A luva simples é posicionada entre os tubos, encaixando-os firmemente até os limitadores internos da peça, respeitando o comprimento de inserção e a profundidade necessária para garantir a estanqueidade e permitir pequenas movimentações térmicas ou estruturais sem comprometer a integridade do sistema. Após o encaixe, procede-se à verificação do prumo e do alinhamento do condutor vertical, com o uso de nível de bolha ou prumo de centro, garantindo o perfeito escoamento da água pluvial até a rede de coleta. Caso a instalação ocorra em ambiente externo, em fachada ou em altura, é obrigatório o uso de sistemas de acesso seguros, como andaimes com guarda-corpo ou cinturões de segurança com talabarte duplo conectados a ponto de ancoragem. Durante toda a execução, os trabalhadores devem utilizar rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos e quedas de objetos, óculos de proteção para evitar contato com partículas ou lubrificantes, luvas de borracha nitrílica ou PVC para o manuseio dos materiais, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para proteção dos pés, máscara PFF2 ou similar em ambientes com poeira ou partículas em suspensão, colete refletivo em áreas externas ou com tráfego, e vestimenta de trabalho adequada e resistente, assegurando a qualidade técnica da conexão, a estanqueidade do sistema pluvial e a segurança da equipe durante toda a execução do serviço.

19.3.10 REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de redução excêntrica em PVC, série Reforçada (R), para água pluvial, DN 100 x 75 mm, com junta elástica, conforme a especificação AF_06/2022, em ramal de encaminhamento, tem como objetivo promover a transição entre diferentes diâmetros de tubulação em redes de drenagem pluvial, assegurando a continuidade do escoamento sem formação de bolsas de ar ou zonas de retenção de água. O processo inicia-se com a análise do projeto de drenagem pluvial, identificando o local exato da redução e o sentido do fluxo, pois a redução excêntrica deve ser instalada com a linha superior (geratriz) contínua, garantindo um escoamento uniforme. Em seguida, realiza-se a preparação do trecho da tubulação, o que pode envolver escavação manual ou mecânica do solo, abertura de piso ou desmonte de parte da rede existente, sempre tomando cuidado para não danificar tubulações adjacentes. Os tubos existentes são então cortados com ferramentas apropriadas (serra manual ou elétrica), com acabamento das bordas, retirada de rebarbas e limpeza completa das superfícies de encaixe. Com a redução previamente limpa e lubrificada com pasta atóxica apropriada, os tubos são inseridos nas extremidades da peça, que possui junta elástica com anel de borracha, assegurando a vedação da conexão sem a necessidade de solda química. Após o encaixe, realiza-se a verificação do alinhamento, inclinação e estabilidade da tubulação, garantindo que o conjunto esteja corretamente posicionado conforme a declividade exigida. A fixação pode ser complementada com calços, berços de concreto ou apoios adequados, especialmente em áreas sujeitas a movimentação do solo. Se necessário, é feito o teste

de estanqueidade do trecho instalado. Após a aprovação, o trecho é reaterrado com camadas sucessivas de solo compactado, respeitando as orientações técnicas para proteção mecânica da tubulação. Durante todas as fases do serviço, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos trabalhadores, como capacete de segurança para evitar lesões por impacto, óculos de proteção contra partículas e respingos de lubrificantes, luvas de borracha nitrílica ou PVC para o manuseio de peças e produtos químicos, máscara PFF2 ou similar em caso de poeiras ou ambientes fechados, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço para proteção dos pés, colete refletivo em áreas externas ou com tráfego de máquinas e vestimentas de trabalho resistentes, garantindo assim a qualidade da instalação, a durabilidade do sistema e a segurança dos profissionais envolvidos na execução do serviço.

19.3.11 TUBO PVC RÍGIDO, TIPO COLETOR ESGOTO, JUNTA ELÁSTICA, DN= 100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido, tipo coletor de esgoto, com junta elástica, diâmetro nominal de 100 mm, incluindo conexões, visa a implantação de trechos de rede coletora de esgoto sanitário, assegurando estanqueidade, durabilidade e funcionamento adequado do sistema conforme as normas técnicas vigentes (como a NBR 9649 e a NBR 8160). O serviço tem início com o planejamento e demarcação do traçado da tubulação no terreno ou edificação, seguido da execução de valas com profundidade e largura adequadas, respeitando declividade mínima para garantir o escoamento por gravidade. As valas são regularizadas com camada de lastro de areia ou brita fina para apoio uniforme dos tubos. Em seguida, os tubos e conexões são preparados para instalação: cada tubo é verificado quanto a sua integridade, limpeza e presença de anel de borracha na bolsa, e as pontas são lubrificadas com pasta específica. O encaixe é feito por junta elástica, promovendo vedação eficiente sem necessidade de adesivos químicos, permitindo também leve movimentação da tubulação sem comprometer a estanqueidade. As conexões (joelhos, curvas, reduções, junções) são utilizadas conforme projeto para atender mudanças de direção, cota ou diâmetro da rede. Após a montagem dos trechos, realiza-se teste de estanqueidade, seguido pelo aterro em camadas com compactação manual ou mecânica, utilizando material isento de pedras ou objetos cortantes, protegendo a tubulação contra sobrecargas e movimentações do solo. O alinhamento, declividade e profundidade final da rede são rigorosamente conferidos durante a execução. Para garantir a segurança dos trabalhadores, é obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) em todas as etapas da obra, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção contra partículas e respingos de lubrificante, luvas de PVC ou borracha nitrílica para manuseio de tubos e produtos, máscara PFF2 ou similar em ambientes com poeiras ou gases, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, colete refletivo em áreas com circulação de veículos ou máquinas e vestimentas de trabalho resistentes, além de dispositivos de proteção coletiva como sinalização da área, escoramento de valas profundas e acesso seguro com rampas ou escadas, garantindo um ambiente de trabalho seguro, eficiente e conforme os padrões de qualidade exigidos para redes de esgotamento sanitário.

19.3.12 TUBO PVC RÍGIDO, TIPO COLETOR ESGOTO, JUNTA ELÁSTICA, DN= 150 MM, INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.3.11

19.3.13 TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 75 MM, (2 1/2'), INCLUSIVE CONEXÕES

Vide item 19.3.11

19.3.14 CURVA PVC PARA REDE COLETOR ESGOTO, 45 GR, 200 MM, COM JUNTA ELÁSTICA.

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva em PVC, diâmetro nominal de 200 mm, com ângulo de 45 graus e junta elástica, para uso em rede coletora de esgoto, tem como objetivo permitir mudanças suaves de direção no traçado da tubulação, garantindo o escoamento adequado dos efluentes e minimizando perdas de carga e risco de entupimentos. O processo inicia-se com a interpretação do projeto executivo, definindo o local exato onde a curva será inserida, geralmente em mudanças de direção do coletor predial ou da rede pública. Após a escavação da vala com profundidade, largura e declividade apropriadas, conforme o traçado previsto, procede-se à preparação do fundo da vala com camada de areia ou brita fina nivelada, formando berço estável para a tubulação. A curva é inspecionada visualmente, garantindo a integridade física e a correta instalação do anel de vedação na bolsa. As extremidades dos tubos e conexões são limpas e lubrificadas com pasta adequada à junta elástica, promovendo o encaixe firme e estanque. A instalação é feita com o encaixe do tubo na curva até o limitador da bolsa, respeitando a orientação da geratriz superior para garantir o fluxo contínuo. A seguir, é realizada a verificação do alinhamento e da declividade do trecho instalado, garantindo que não haja contrafluxos nem esforços excessivos sobre a conexão. Se necessário, apoios laterais com areia compactada ou concreto magro são executados para estabilização da peça. Após os testes de estanqueidade, realiza-se o aterro da vala em camadas sucessivas de solo selecionado, com compactação manual ou mecânica, preservando a integridade do material instalado. Todo o serviço é executado com rigoroso cumprimento das normas técnicas e de segurança do trabalho, sendo obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por todos os profissionais envolvidos, como capacete de segurança para proteção contra impactos e quedas de objetos, óculos de proteção para evitar contato com poeiras e partículas, luvas de borracha nitrílica ou PVC para manuseio seguro dos tubos e lubrificantes, máscara PFF2 ou similar em caso de ambientes com poeira, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, colete refletivo em áreas externas ou com movimentação de máquinas, e vestimentas de trabalho resistentes e adequadas à atividade, além do uso de escoramentos em valas profundas, rampas ou escadas para acesso seguro e sinalização de segurança, garantindo não apenas a qualidade técnica da obra, mas também a integridade física da equipe durante toda a execução do serviço.

19.3.15 TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021

A execução do serviço de fornecimento e assentamento de tubo de PVC de parede maciça, diâmetro nominal (DN) de 200 mm, com junta elástica, para rede coletora de esgoto, conforme a especificação AF_01/2021, tem como finalidade compor trechos

da infraestrutura de coleta de esgoto sanitário com elevada durabilidade, estanqueidade e resistência mecânica, seguindo as diretrizes normativas da ABNT (como a NBR 9649). O serviço inicia-se com o estudo do projeto executivo, marcação do traçado da rede e definição dos pontos de conexão, curvas e inspeção. Em seguida, é realizada a abertura da vala com dimensões adequadas à profundidade e ao diâmetro do tubo, garantindo declividade mínima de escoamento por gravidade. A base da vala é então nivelada e regularizada com camada de brita ou areia compactada, formando um berço contínuo para evitar pontos de tensão ou desníveis nos tubos. Cada tubo de PVC é verificado quanto à integridade e presença do anel de borracha, responsável pela vedação da junta elástica. As extremidades são limpas e lubrificadas com pasta adequada, e os tubos são encaixados manualmente com auxílio de alavanca ou extrator, respeitando o limite de inserção da bolsa sem danificar o anel de vedação. O assentamento é realizado com controle rigoroso do alinhamento e declividade longitudinal da rede, com uso de nível de mangueira ou laser. Após o assentamento de cada trecho, é feita a verificação da estanqueidade e, se necessário, são executadas cintas ou apoios de concreto para garantir a estabilidade do tubo em solos instáveis. O aterro é realizado em camadas sucessivas de solo selecionado e compactado, até a cota final, com proteção lateral e superior da tubulação. Durante todas as etapas, é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por todos os trabalhadores envolvidos, incluindo capacete de segurança para proteção contra impactos, óculos de proteção para evitar o contato com poeiras ou partículas, luvas de borracha nitrílica ou PVC para manuseio de tubos e lubrificantes, máscara PFF2 ou similar em ambientes empoeirados ou confinados, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, colete refletivo em áreas externas ou com tráfego de veículos e máquinas, além de roupas de trabalho resistentes. Complementarmente, devem ser utilizados dispositivos de segurança coletiva como escoramento de valas profundas, sinalização da área, isolamento do canteiro e acesso seguro por rampas ou escadas. Todo o procedimento garante não só a qualidade técnica e funcionalidade da rede coletora, mas também a segurança dos profissionais e a conformidade com os padrões ambientais e sanitários exigidos.

19.3.16 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.2.11

19.3.17 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Vide item 19.2.21

19.3.18 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022

Vide item 19.2.27

19.4 PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO (PCI)

19.4.1 Placa de sinalização, fotoluminescente, em pvc , com logotipo "Cuidado risco de choque elétrico"- Placa E5

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização fotoluminescente em PVC, modelo E5, com logotipo “CUIDADO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO”, tem como objetivo garantir a comunicação visual de advertência em áreas com presença de instalações elétricas, conforme as normas regulamentadoras de segurança (NR-10, NR-26 e ABNT NBR 13434). O processo inicia-se com a verificação do local de instalação conforme o projeto ou análise técnica de risco, priorizando pontos visíveis, próximos a quadros elétricos, painéis de comando, salas técnicas, casas de máquinas ou onde exista risco iminente de contato com componentes energizados. Após a definição da posição, a superfície de fixação é inspecionada, limpa e nivelada, assegurando boa aderência. Em seguida, procede-se à fixação da placa, que pode ser feita com parafusos, buchas e furadeira de impacto, fita dupla face industrial ou adesivo estrutural, dependendo do tipo de substrato (alvenaria, metal, madeira ou drywall). Durante toda a instalação, os trabalhadores devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança para proteção contra impactos em ambientes industriais, óculos de proteção contra partículas provenientes da perfuração ou pó de construção, luvas de segurança em borracha nitrílica ou vaqueta para evitar cortes e abrasões no manuseio das ferramentas, máscara PFF2 ou equivalente em locais com poeira ou resíduos em suspensão, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante para proteção dos pés, colete refletivo em áreas com movimentação de veículos ou equipamentos e vestimentas de trabalho com mangas longas, preferencialmente antichama em ambientes energizados. É também obrigatória a verificação da ausência de energia nas proximidades da instalação, utilizando instrumentos de detecção, respeitando a zona de segurança elétrica, e o isolamento da área com fitas e sinalização provisória, garantindo que o serviço seja realizado com total segurança e sem exposição a riscos de acidentes. A placa fotoluminescente, após instalada corretamente, assegura a visibilidade contínua mesmo em situações de falta de energia, promovendo a segurança preventiva de trabalhadores, usuários e visitantes do ambiente, em conformidade com as exigências legais e normas técnicas vigentes.

19.4.2 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 8 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE

A execução do serviço de fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 8 kg, classe BC, conforme especificação AF_10/2020_PE, tem como objetivo dotar o ambiente de um sistema de combate inicial a incêndios, eficaz contra princípios de fogo envolvendo líquidos inflamáveis (classe B) e equipamentos elétricos energizados (classe C), atendendo às exigências da NBR 12693, IT-17 do Corpo de Bombeiros, e demais normas aplicáveis. O processo inicia-se com a verificação do local de instalação conforme planta de prevenção e combate a incêndios, respeitando critérios de visibilidade, acessibilidade e afastamento mínimo de fontes de calor, bem como a altura padronizada entre a base do extintor e o piso (geralmente entre 1,20 m e 1,60 m do acionador, conforme norma). O extintor deve ser conferido quanto à validade da carga, lacre inviolado, pressão dentro do padrão (ponteiro no verde), etiqueta do INMETRO e número de série, garantindo rastreabilidade e conformidade legal. Em seguida, realiza-se a fixação do suporte metálico ou cavalete de

sustentação, com o uso de buchas e parafusos adequados ao tipo de parede (alvenaria, drywall ou concreto), utilizando furadeira, nível de bolha e trena para garantir estabilidade e padronização da instalação. O extintor é então cuidadosamente acoplado ao suporte, garantindo que esteja livre de obstruções, visível e devidamente sinalizado com placa fotoluminescente indicativa, instalada acima do equipamento. Durante toda a execução, os profissionais devem obrigatoriamente utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados às atividades e ao ambiente, como capacete de segurança, óculos de proteção para evitar contato com partículas durante a furação, luvas de segurança tipo vaqueta ou nitrílica para proteção mecânica, máscara PFF2 ou similar em áreas com poeiras em suspensão, botas de segurança com biqueira de aço e roupa de trabalho resistente com mangas compridas. Em locais com movimentação de veículos ou equipamentos, é também exigido o uso de colete refletivo. Todo o procedimento deve observar as normas de segurança, isolamento da área de trabalho com sinalização provisória, e garantir que, após a instalação, o extintor esteja pronto para uso imediato, contribuindo de forma decisiva para a segurança contra incêndio do ambiente, dentro dos padrões legais e operacionais vigentes.

19.4.3 Placa de sinalização, fotoluminescente, em pvc , com logotipo "Extintor de incêndio portátil"- Placa E5

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização fotoluminescente em PVC, modelo E5, com logotipo "EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL", tem como objetivo identificar com clareza e visibilidade o local onde está instalado o extintor de incêndio, garantindo a conformidade com as normas da ABNT NBR 13434, NBR 16820 e com as instruções técnicas dos Corpos de Bombeiros estaduais, especialmente no que diz respeito à sinalização preventiva contra incêndios. A atividade inicia-se com a verificação da presença e correta instalação do extintor no local, observando se há visibilidade desobstruída e se o ponto está de acordo com o projeto de segurança contra incêndios. Após essa conferência, define-se o local exato de fixação da placa, que deve estar posicionada a uma altura entre 1,80 m e 2,20 m do piso acabado, logo acima do extintor, de forma a permitir rápida identificação mesmo à distância ou em caso de queda de energia, já que o material fotoluminescente garante visibilidade em ambientes escuros. A superfície onde será fixada a placa é limpa e nivelada, e a instalação é feita utilizando-se buchas e parafusos adequados ao tipo de parede, ou fita dupla face industrial/resina adesiva estrutural, conforme a característica do substrato (alvenaria, concreto, drywall, vidro ou metálico). Os profissionais responsáveis pela instalação devem utilizar todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados para o serviço, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de segurança do tipo vaqueta ou nitrílica para evitar cortes ou abrasões durante o manuseio de ferramentas, máscara PFF2 ou similar em ambientes com poeira ou vapores, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de roupa de trabalho com mangas longas e colete refletivo, principalmente quando a instalação ocorrer em áreas de circulação de pessoas ou veículos. O local deve ser isolado provisoriamente com fita de segurança e sinalização visível, garantindo a proteção dos trabalhadores e terceiros durante a execução. Após a fixação, a placa deve ser inspecionada quanto à firmeza, alinhamento e legibilidade, assegurando que cumpra plenamente sua função de identificação e orientação visual em

situações de emergência, contribuindo para a eficiência do sistema de combate a incêndios e para a segurança patrimonial e de vidas humanas.

19.4.4 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC PARA AMBIENTES

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização em PVC para ambientes internos, utilizada para fins de orientação, identificação, advertência ou segurança (como indicações de setores, sanitários, saídas de emergência, áreas restritas, etc.), segue rigorosamente os critérios estabelecidos por normas técnicas como a ABNT NBR 7195, NBR 13434, e os manuais de sinalização adotados por órgãos fiscalizadores, assegurando visibilidade, durabilidade e posicionamento estratégico conforme o fluxo e função do espaço. A atividade inicia-se com a avaliação do local de instalação, respeitando-se as exigências de acessibilidade visual e funcionalidade, garantindo que a placa esteja em local visível, não obstruído, em altura adequada (geralmente entre 1,50 m e 2,20 m do piso) e orientada para facilitar a leitura rápida. Após o mapeamento do ponto ideal, é realizada a preparação da superfície, com limpeza e, se necessário, nivelamento para assegurar aderência. A fixação pode ser feita por meio de buchas e parafusos (em superfícies como concreto e alvenaria), fita dupla face industrial (para vidro ou cerâmica), ou com adesivo de contato específico para PVC, observando a estética e a segurança da fixação. A instalação exige o uso de ferramentas manuais e elétricas leves, como trena, nível de bolha, furadeira e parafusadeira. Durante todo o processo, é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) compatíveis com a tarefa, tais como capacete de segurança para proteção contra impactos em áreas com risco de queda de objetos, óculos de proteção contra partículas e respingos, luvas de segurança de material nitrílico ou vaqueta para proteção contra abrasão e cortes, máscara PFF2 em locais com poeira ou resíduos em suspensão, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, além de vestimentas de trabalho com mangas compridas e, em áreas de circulação de pessoas, colete refletivo de alta visibilidade. O local da execução deve ser devidamente sinalizado e isolado temporariamente, garantindo segurança de trabalhadores e terceiros. Após a fixação da placa, é feita uma verificação final quanto à estabilidade, alinhamento e legibilidade, garantindo que a sinalização cumpra sua função informativa com eficiência, contribuindo para a organização, acessibilidade e segurança geral dos ambientes corporativos, comerciais ou institucionais.

19.4.5 Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, *20 x 40* cm, em pvc *2* mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme nbr 13434)

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, com dimensões de 20 x 40 cm, em PVC rígido de 2 mm anti-chamas, contendo símbolos, cores e pictogramas conforme a NBR 13434, tem como finalidade garantir a comunicação visual eficaz em situações de emergência, assegurando que os equipamentos de combate a incêndio, saídas de emergência, rotas de fuga e dispositivos de alarme estejam corretamente identificados e visíveis, inclusive em condições de falta de energia elétrica. O processo inicia-se com a verificação do local de instalação, conforme projeto de segurança aprovado, observando a distância de visualização, o fluxo de ocupação do ambiente e a ausência de obstruções visuais. Após esta etapa, é feita a limpeza e preparação da superfície onde a placa será fixada, que deve estar seca, lisa e livre de poeira ou óleo, garantindo aderência perfeita

e durabilidade. A instalação pode ocorrer por meio de buchas e parafusos (em paredes de alvenaria ou concreto), fita dupla face industrial (em superfícies lisas como vidro ou cerâmica), ou ainda com cola adesiva de contato apropriada para PVC, sempre respeitando a verticalidade e o alinhamento visual. A instalação deve ocorrer a uma altura padrão entre 1,80 m e 2,20 m do piso acabado, conforme recomendação técnica, com a face da placa voltada ao campo de visão principal. Durante todo o serviço, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 para proteção respiratória, luvas de segurança nitrílicas ou de vaqueta para manuseio de ferramentas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimentas de trabalho com mangas longas, além de colete refletivo em áreas com movimentação de pessoas ou veículos. O local de trabalho deve ser previamente isolado com fitas de segurança ou cones de sinalização, garantindo o afastamento de terceiros e evitando acidentes. Ao final da instalação, é realizada a verificação da fixação, legibilidade, conformidade das cores e pictogramas e nível de fotoluminescência, assegurando que a sinalização atenda plenamente à sua função preventiva e informativa, contribuindo para a efetividade do sistema de segurança contra incêndios e para a integridade física dos ocupantes da edificação.

19.4.6 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC, COM INDICAÇÃO DE PROIBIÇÃO NORMATIVA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização em PVC com indicação de proibição normativa, conforme diretrizes estabelecidas pela norma ABNT NBR 7195 e demais regulamentações de segurança aplicáveis, visa alertar e restringir comportamentos que possam colocar em risco a integridade de pessoas, bens ou processos em áreas de uso coletivo, industrial ou institucional. A placa, geralmente com fundo branco, borda e pictograma na cor vermelha e faixa transversal, deve apresentar dimensões adequadas à distância de visualização, tipicamente fabricada em PVC rígido com espessura de 2 mm, garantindo resistência mecânica, durabilidade e fácil limpeza. O serviço inicia-se com a verificação do local de instalação, de acordo com projeto de sinalização ou análise técnica do ambiente, respeitando-se a visibilidade, a iluminação e a ausência de obstruções. A superfície de aplicação é limpa, seca e nivelada previamente. A fixação pode ser realizada com buchas e parafusos, adesivo de contato ou fita dupla face de alta resistência, conforme o tipo de parede (alvenaria, gesso, vidro, cerâmica, metal). A placa deve ser instalada entre 1,60 m e 2,20 m do piso acabado, de forma perfeitamente nivelada e alinhada ao campo de visão predominante. Durante todas as etapas, os profissionais devem fazer uso obrigatório de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de segurança (preferencialmente de vaqueta ou nitrílica), máscara PFF2 em ambientes com poeira ou resíduos suspensos, botas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, uniforme com mangas longas e, em áreas de circulação de pessoas, colete refletivo de alta visibilidade. O espaço de trabalho deve ser sinalizado e isolado temporariamente com fita zebra ou cones, garantindo segurança aos profissionais e transeuntes. Após a instalação, é feita uma verificação final da fixação, visibilidade, conformidade com as normas de simbologia e durabilidade do material, assegurando que a placa cumpra plenamente sua função de orientar, prevenir e reforçar condutas seguras no ambiente sinalizado.

19.4.7 Placa de sinalização, fotoluminescente, 38x19 cm, em pvc , com seta indicativa de sentido (esquerda ou direita) de saída de emergência-Placa S2

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização fotoluminescente em PVC, nas dimensões de 38 x 19 cm, tipo Placa S2, com seta indicativa de sentido (esquerda ou direita) de saída de emergência, tem como objetivo garantir a correta orientação dos ocupantes quanto ao direcionamento das rotas de fuga em situações de emergência, como incêndios ou evacuações. A placa, produzida em PVC rígido de 2 mm de espessura com tratamento fotoluminescente, conforme especificações da norma ABNT NBR 13434, é instalada em locais estratégicos definidos em projeto ou por vistoria técnica, sempre respeitando o campo de visão prioritário, a iluminação ambiente e a ausência de obstáculos visuais. A sinalização deve estar fixada entre 1,80 m e 2,20 m de altura do piso acabado, preferencialmente posicionada sobre vãos de passagem, corredores ou próximos a portas de saída. O processo inicia-se com a verificação da compatibilidade da superfície e a limpeza do local de fixação, utilizando-se panos secos, álcool isopropílico ou outros produtos não agressivos ao PVC, removendo sujeira, umidade ou oleosidade. A fixação pode ser feita com fita dupla face industrial, adesivo de contato para PVC, ou ainda buchas e parafusos com acabamento discreto, de acordo com o tipo de parede ou superfície. Durante todas as fases do serviço, os trabalhadores devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas, máscara tipo PFF2 para proteção respiratória, luvas de segurança em vaqueta ou nitrílica para manuseio de ferramentas, botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com mangas longas em tecido resistente e colete refletivo em áreas de circulação pública ou operacional. O local de trabalho deve ser isolado com cones, cavaletes ou fita de sinalização, prevenindo o acesso de terceiros e garantindo a segurança da equipe. Após a instalação, é realizada verificação final da fixação, alinhamento, visibilidade noturna da fotoluminescência e conformidade com a simbologia exigida, assegurando que a sinalização esteja eficazmente posicionada para cumprir sua função preventiva e de orientação em situações críticas, conforme as normas técnicas e boas práticas de segurança contra incêndios e pânico.

19.4.8 BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000 LÚMENS, EQUIPADO COM 2 FARÓIS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de bloco autônomo de iluminação de emergência LED, equipado com dois faróis orientáveis, autonomia mínima de 3 horas e fluxo luminoso entre 2.000 e 3.000 lúmens, visa garantir visibilidade adequada em áreas de circulação, rotas de fuga, escadas e saídas de emergência durante quedas de energia, conforme exigências da ABNT NBR 10898. A instalação inicia-se com a análise do local de fixação conforme o projeto de segurança ou vistoria técnica, observando-se altura recomendada de 2,20 m a 2,70 m do piso, afastamento de no mínimo 0,50 m de tetos ou obstáculos, e acesso facilitado para manutenção. O equipamento deve ser instalado em ponto com fornecimento de energia elétrica contínua (rede elétrica protegida), interligado a circuito exclusivo e devidamente identificado. A superfície de instalação é previamente limpa e nivelada; em seguida, são realizadas marcações para perfuração, aplicação de buchas e fixação com parafusos apropriados,

garantindo perfeita ancoragem do equipamento. Após fixação mecânica, procede-se à conexão elétrica, com identificação de fase, neutro e aterramento, respeitando a norma NBR 5410 quanto a proteção contra choques elétricos e seccionamento automático. Os testes de funcionamento e autonomia são realizados com simulação de falha de energia, verificando o acionamento automático, orientação dos facho de luz e estabilidade luminosa. Durante toda a execução do serviço, é obrigatório o uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), como capacete de segurança com isolamento dielétrica, óculos de proteção contra partículas e faíscas, luvas de segurança para serviços elétricos (classe adequada à tensão de trabalho), botas de segurança com solado isolante e biqueira de aço, máscara tipo PFF2 quando houver poeira ou necessidade de perfuração, uniforme de manga longa com proteção contra arco elétrico, e colete refletivo em áreas de circulação pública. O local de trabalho deve ser isolado e sinalizado com fita de segurança, cones ou cavaletes, garantindo a proteção de terceiros. Finalizada a instalação, é preenchido o relatório técnico com os dados do equipamento, resultados do teste de autonomia e orientações ao responsável pela edificação sobre inspeção periódica e recarga das baterias, garantindo a conformidade com os padrões de segurança e funcionalidade do sistema de emergência.

19.4.9 Abrigo de sobrepor em chapa de aço carbono pintado com tinta a base de epoxi vermelha, dimensões 75x35x25cm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de abrigo de sobrepor em chapa de aço carbono, pintado com tinta à base de epóxi na cor vermelha, com dimensões de 75 x 35 x 25 cm, tem como objetivo a proteção e o acondicionamento adequado de equipamentos de combate a incêndio, como mangueiras, esguichos ou extintores, conforme especificações técnicas e normas de segurança contra incêndio vigentes. Inicialmente, é realizada a verificação do local de instalação conforme planta de prevenção e combate a incêndio ou diretrizes do corpo de bombeiros, respeitando altura padrão para visualização e acesso (geralmente entre 1,20 m e 1,60 m do piso acabado). A superfície onde o abrigo será fixado deve estar limpa, seca, nivelada e isenta de imperfeições, garantindo perfeita aderência e estabilidade. O abrigo é posicionado e marcado o gabarito de fixação; posteriormente, são feitas as perfurações com furadeira elétrica, inserção de buchas de expansão e fixação por meio de parafusos galvanizados ou inoxidáveis, de modo a garantir resistência estrutural e durabilidade. O abrigo de aço carbono é protegido com pintura epóxi industrial de alta resistência a intempéries e à abrasão, garantindo longa vida útil e boa visibilidade em situações emergenciais. Durante todo o processo, os trabalhadores devem utilizar obrigatoriamente EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados à tarefa, incluindo capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas e fagulhas, máscara PFF2 ou semifacial para proteção contra poeiras e vapores, luvas de segurança em vaqueta ou nitrílica, botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme de manga longa em tecido resistente, e colete de sinalização refletivo, especialmente em áreas de circulação pública. Além disso, o local deve ser devidamente sinalizado e isolado com cones, fita zebra ou cavaletes, garantindo a segurança da equipe e evitando riscos a terceiros. Após a instalação, são feitas inspeções visuais quanto à estabilidade do abrigo, nivelamento, integridade da pintura e facilidade de abertura, sendo documentada a conformidade com os requisitos técnicos e de segurança previstos em norma, assegurando o perfeito funcionamento do equipamento de proteção instalado.

19.4.10 Placa de sinalização de segurança do tipo ?SAÍDA DE EMERGÊNCIA? com seta vertical, conforme Código 14 - 315/158 da ABNT NBR 13434 e Código S3 da NT 14/2010 do Corpo de Bombeiros do Espírito Santo (CBMES)

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança do tipo “SAÍDA DE EMERGÊNCIA” com seta vertical, confeccionada em PVC fotoluminescente com espessura de 2 mm e dimensões padronizadas, conforme Código 14 - 315/158 da ABNT NBR 13434 e Código S3 da NT 14/2010 do Corpo de Bombeiros do Espírito Santo (CBMES), tem como finalidade a correta orientação das rotas de fuga em caso de evacuação emergencial, garantindo segurança e visibilidade mesmo na ausência de energia elétrica. A instalação inicia-se com a verificação do local previsto em projeto técnico de prevenção e combate a incêndio, respeitando critérios de altura (geralmente entre 1,80 m e 2,20 m do piso), visibilidade frontal mínima de 30 metros, e ausência de obstáculos visuais. A superfície de aplicação deve ser previamente limpa, seca e plana, podendo ser parede, pilar ou superfície de alvenaria ou concreto. A fixação é feita por parafusos e buchas plásticas ou fitas adesivas dupla face de alta resistência, dependendo da superfície e especificação técnica do fabricante da placa. Após fixação, realiza-se checagem do alinhamento vertical e horizontal, garantindo que a seta aponte corretamente o sentido de deslocamento da saída de emergência, conforme o plano de abandono. Durante toda a execução do serviço, a equipe técnica deve utilizar obrigatoriamente os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), incluindo capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas, máscara tipo PFF2 para poeiras, luvas de segurança em PVC ou vaqueta, botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme de manga longa com faixas refletivas, além de colete de sinalização refletivo, especialmente em áreas com circulação de pessoas. O local de instalação deve ser previamente isolado e sinalizado com fita zebra ou cones de segurança, evitando riscos a terceiros. Ao final do serviço, realiza-se uma inspeção visual e fotográfica do posicionamento e integridade da placa, registrando a conformidade com as exigências normativas e emitindo laudo ou anotação de responsabilidade técnica, se necessário.

19.4.11 PLACA FOTOLUMINESCENTE DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCENDIO E ALARME, EM PVC ANTICHAMA, DIMENSOES APROXIMADAS DE (20X15)CM, CONFORME ABNT NBR 16820. FORNECIMENTO E COLOCACAO IP.COMB.INC.E ALARME, PVC ANTICHAMA, (20X15)CM, ABNT NBR 16820

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa fotoluminescente de sinalização de segurança contra incêndio, destinada à identificação de equipamentos de combate a incêndio e alarme, confeccionada em PVC antichamas com dimensões aproximadas de 20 x 15 cm, conforme as especificações da ABNT NBR 16820, tem como objetivo garantir a rápida localização e correta identificação de dispositivos de segurança, como extintores, mangueiras, acionadores manuais de alarme e hidrantes, mesmo em condições de baixa luminosidade ou ausência total de energia elétrica. O processo se inicia com a verificação do local de instalação, seguindo o projeto de segurança contra incêndio ou as diretrizes do Corpo de Bombeiros, respeitando altura mínima padronizada

(geralmente entre 1,60 m e 1,80 m do piso acabado), livre de obstruções visuais e com boa visibilidade no ambiente. A superfície onde a placa será fixada deve estar limpa, seca e nivelada, sendo em alvenaria, metal, madeira ou outra base compatível. A fixação da placa pode ser realizada com buchas e parafusos galvanizados, rebites ou fita adesiva dupla face industrial, conforme a natureza da superfície e recomendação do fabricante. Durante toda a execução do serviço, os profissionais devem utilizar EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) obrigatórios, como capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 ou semifacial, luvas de segurança em PVC ou vaqueta, botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme de manga longa em tecido resistente ao calor, e colete de alta visibilidade em áreas de circulação. O local de trabalho deve ser isolado e sinalizado com fita zebra ou cones de segurança, garantindo a proteção de terceiros. Após a instalação, é realizada a checagem da fixação, visibilidade e posicionamento correto da placa, e emitido registro fotográfico para fins de documentação e controle da conformidade normativa, assegurando que o item atenda plenamente às exigências da ABNT NBR 16820 e contribua para a segurança do ambiente.

20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

20.1 INFRAESTRUTURA

20.1.1 Bucha com arruela em liga especial zamak p/eletroduto 32mm, d=1 1/4"

Durante a execução do serviço de instalação da bucha com arruela em liga especial zamak para eletroduto de 32mm (diâmetro de 1 1/4"), foi realizada a preparação adequada do local, com verificação do alinhamento e da compatibilidade dos eletrodutos com os acessórios, seguida da marcação precisa do ponto de aplicação, utilizando ferramentas apropriadas para corte e ajuste, garantindo o encaixe perfeito da bucha; em seguida, foi efetuada a fixação da arruela e da bucha no eletroduto com o uso de chaves específicas, assegurando a vedação, a sustentação mecânica e o contato elétrico eficiente, conforme exigido pelas normas técnicas e de segurança vigentes; durante todo o processo, foram utilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de proteção contra cortes e abrasões, protetor auricular em áreas com níveis elevados de ruído, vestimenta de trabalho adequada com mangas longas, e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, de modo a garantir a integridade física do trabalhador e a conformidade com as diretrizes de segurança do trabalho aplicáveis à atividade elétrica e de montagem industrial.

20.1.2 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa retangular 4" x 2", média, em PVC, instalada em parede a uma altura de 1,30 metro do piso, conforme especificação da AF_03/2023, iniciou-se com a marcação precisa dos pontos de instalação de acordo com o projeto elétrico. Em seguida, foi realizada a abertura da alvenaria com auxílio de ferramentas manuais e/ou elétricas apropriadas, como martelete ou serra copo, assegurando-se a profundidade e o alinhamento corretos para encaixe da caixa. Após a limpeza do local, a caixa foi posicionada e fixada

adequadamente, garantindo nivelamento e firmeza. Foi verificado o alinhamento com régua e nível de bolha para garantir precisão na instalação. O entorno da caixa foi travado com argamassa ou espuma expansiva, conforme necessidade e tipo de parede, para assegurar sua estabilidade até o fechamento posterior com reboco ou acabamento final. Todos os trabalhadores envolvidos na atividade utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de vaqueta, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), máscara contra poeira e calçado de segurança com biqueira de aço, de forma a garantir a segurança e conformidade com as normas regulamentadoras durante toda a execução do serviço. Você

20.1.3 CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa octogonal 3" x 3", em PVC, instalada em laje, conforme especificação da AF_03/2023, teve início com a conferência do projeto executivo, seguida pela marcação precisa dos pontos de instalação na face inferior da laje, respeitando os alinhamentos e distâncias técnicas exigidas. Com o uso de furadeira e serra copo ou martelo, foi realizada a abertura no concreto da laje, com o devido cuidado para não comprometer as armaduras estruturais. Após a abertura, a caixa octogonal foi posicionada e fixada firmemente no local com uso de argamassa de fixação ou outro método compatível, garantindo que ficasse perfeitamente alinhada e embutida na laje, de forma a não interferir no acabamento posterior do teto. A passagem de eletrodutos até a caixa também foi realizada nesse momento, com as devidas conexões estanques e verificação de continuidade e firmeza do sistema. Durante toda a atividade, os profissionais utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 ou contra poeiras finas, luvas de vaqueta, protetor auricular (quando do uso de ferramentas ruidosas), vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, assegurando a execução segura e conforme as normas regulamentadoras vigentes.

20.1.4 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.2

20.1.5 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva 90 graus para eletroduto em PVC roscável, DN 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalada em parede, conforme especificado na AF_03/2023, iniciou-se com a leitura e interpretação do projeto elétrico para definição dos trajetos dos eletrodutos e dos pontos de mudança de direção. Após a marcação do traçado na alvenaria, procedeu-se à abertura de canaletas com o uso de ferramentas elétricas como martelo e esmerilhadeira, respeitando a profundidade adequada para o embutimento da curva e dos eletrodutos. Em seguida, a curva de 90 graus foi rosqueada ao eletroduto e posicionada corretamente para garantir a continuidade do circuito e a integridade da fiação que será lançada posteriormente. A instalação foi fixada na parede com suporte apropriado, garantindo

alinhamento e estabilidade da peça. Toda a canaleta foi limpa para remoção de resíduos e posteriormente preparada para o fechamento com argamassa, após a conferência de prumo e nivelamento. Durante toda a execução do serviço, os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, máscara para poeira (PFF2), luvas de vaqueta para manipulação dos materiais, protetor auricular durante o uso de ferramentas ruidosas, vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo a segurança individual e o atendimento às normas regulamentadoras vigentes em ambiente de obra.

20.1.6 LEITOS - PORCA E ARRUELA 1/4"

A execução do serviço de fornecimento e instalação de porca e arruela 1/4" para leitos, etapa integrante do sistema de eletrocalhas e leitos para passagem de cabos, foi realizada conforme os requisitos técnicos e especificações da AF_03/2023. A atividade teve início com a verificação do projeto de infraestrutura elétrica, seguida pela organização dos componentes e ferramentas necessárias para montagem dos leitos metálicos. As porcas e arruelas 1/4" foram utilizadas para a fixação segura das emendas, suportes e conexões entre os segmentos dos leitos, garantindo estabilidade e continuidade mecânica ao conjunto. A instalação foi feita com o auxílio de chaves manuais ou parafusadeiras, sempre assegurando o correto aperto e o travamento das peças metálicas, evitando folgas e vibrações que pudessem comprometer o desempenho do sistema. Durante a montagem, os profissionais se certificaram da correta ancoragem dos leitos nas estruturas de apoio (paredes, tetos ou suportes suspensos), mantendo o nivelamento, espaçamento adequado e alinhamento conforme o projeto. Toda a execução foi realizada com a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de raspa ou vaqueta para manuseio de peças metálicas, protetor auricular (quando do uso de ferramentas motorizadas), máscara PFF2 (em caso de poeira), vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras vigentes.

20.1.7 LEITOS - PORCA E ARRUELA 3/8"

Vide item 20.1.6

20.1.8 CHUMBADOR 3/8" X 2.1/2" COM PARAFUSO CBA/CB/CBT ZINCADO

A execução do serviço com chumbador 3/8" x 2.1/2" com parafuso CBA/CB/CBT zincado consistiu na marcação precisa dos pontos de fixação conforme projeto, seguida da perfuração da superfície com broca apropriada para concreto. Após a limpeza do furo para remoção de poeira e detritos, o chumbador foi introduzido e fixado mecanicamente com o parafuso zincado correspondente, garantindo firmeza e resistência à corrosão. O processo assegurou a ancoragem adequada de estruturas ou equipamentos, conforme as exigências técnicas de segurança e estabilidade da obra.

20.1.9 PARAFUSO LENTILHA 42x13mm COM PORCA E ARRUELA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de parafuso lentilha 42x13 mm com porca e arruela, componente amplamente utilizado em sistemas de fixação mecânica de leitos, eletrocalhas, suportes metálicos e estruturas auxiliares em

instalações elétricas e industriais, seguiu os critérios técnicos definidos na AF_03/2023. O processo teve início com a separação dos materiais e conferência dos pontos de fixação conforme o projeto executivo, garantindo que os elementos estivessem alinhados e devidamente nivelados antes da montagem. Em seguida, procedeu-se à inserção dos parafusos lentalha nos furos das peças metálicas, posicionando corretamente as arruelas para distribuição uniforme da pressão e rosqueando as porcas manualmente, com posterior aperto final utilizando chave de boca, combinada ou parafusadeira elétrica com controle de torque, assegurando firmeza e segurança na fixação. Essa etapa foi essencial para a integridade estrutural do sistema, prevenindo vibrações, folgas e possíveis desprendimentos. A equipe técnica responsável realizou todo o serviço de forma criteriosa, adotando boas práticas de montagem e respeitando o posicionamento correto das conexões metálicas, evitando interferências com demais instalações. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta ou raspa para manuseio de peças cortantes ou abrasivas, protetor auricular (em caso de utilização de ferramentas elétricas ruidosas), máscara PFF2 (quando em ambientes com poeira ou resíduos suspensos), calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, além de vestimenta de trabalho adequada, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas regulamentadoras e a qualidade da execução.

20.1.10 SUPORTE PARA FIXACAO FITA ALUMINIO OU CABO COBRE NU

A execução do serviço de fornecimento e instalação de suporte para fixação de fita de alumínio ou cabo de cobre nu, componente essencial em sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) ou aterramento elétrico, foi realizada conforme os critérios estabelecidos na AF_03/2023, seguindo as normas técnicas e o projeto executivo da obra. Inicialmente, foram definidos e marcados os pontos de fixação dos suportes sobre a superfície da edificação (paredes, estruturas metálicas ou lajes), de acordo com o traçado previsto para os condutores de descida ou captação. Em seguida, com o uso de ferramentas adequadas como furadeira com broca específica, foram executados os furos para a ancoragem dos suportes, respeitando o espaçamento recomendado para garantir a fixação segura da fita de alumínio ou cabo de cobre nu. Os suportes foram fixados com parafusos e buchas ou chumbadores metálicos, conforme o tipo de base (alvenaria, concreto ou metálica), garantindo firmeza e contato eficiente com o condutor. Após a instalação, procedeu-se à acomodação e fixação do condutor (fita ou cabo), com o devido aperto e verificação de continuidade elétrica, sem pontos soltos ou mal contatos. Todos os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios durante todas as etapas da atividade, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio dos componentes metálicos, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas ruidosas), máscara PFF2 (quando gerada poeira), vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo não apenas a integridade física dos trabalhadores, mas também o cumprimento das normas de segurança e qualidade exigidas para este tipo de instalação.

20.1.11 VERGALHAO ACO GALV C/OM ROSCA TOTAL PARA PERFILADO 1/4"

A execução do serviço de fornecimento e instalação de vergalhão de aço galvanizado com rosca total para perfilado 1/4", conforme especificado na AF_03/2023, teve início com a análise do projeto executivo para identificação dos pontos de ancoragem e fixação das estruturas metálicas destinadas ao suporte de eletrocalhas, perfilados ou leitos para cabos. Após a marcação precisa dos locais de instalação, procedeu-se à perfuração de lajes ou vigas com furadeira de impacto e brocas adequadas, respeitando o diâmetro e profundidade necessários para a posterior inserção de buchas metálicas ou sistemas de ancoragem compatíveis. Em seguida, os vergalhões galvanizados com rosca total foram rosqueados ou fixados verticalmente, com alinhamento conferido por prumo e nível, garantindo a sustentação segura dos perfis metálicos. Os vergalhões foram devidamente ajustados em comprimento e travados com porcas e arruelas para garantir rigidez, nivelamento e estabilidade da estrutura, assegurando a distribuição uniforme das cargas e facilitando o lançamento futuro dos cabos. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta ou raspa para manuseio de peças metálicas, protetor auricular (durante o uso de ferramentas ruidosas), máscara PFF2 (quando da geração de poeira), vestimenta de trabalho resistente e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo a segurança física dos colaboradores, a conformidade com as normas regulamentadoras e a qualidade da instalação.

20.1.12 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, seção de 16 mm², com isolamento anti-chama para tensão de 0,6/1,0 kV, destinado a circuitos terminais, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a conferência do projeto elétrico e a definição dos caminhos e pontos de alimentação, respeitando o dimensionamento das eletrocalhas, eletrodutos e demais condutores existentes. Após a liberação da infraestrutura, foi realizada a organização dos cabos com identificação por cores e etiquetas, obedecendo às normas de codificação e segurança. O lançamento dos cabos foi executado cuidadosamente por meio de eletrodutos ou leitos, utilizando-se guia passa-fio e lubrificante específico para facilitar a passagem, evitando danos à isolação e minimizando o esforço físico. As conexões e terminações foram feitas com uso de terminais prensados com alicate hidráulico ou mecânico apropriado, garantindo contato firme, baixa resistência elétrica e segurança operacional. Foram respeitadas as folgas técnicas e o raio mínimo de curvatura dos cabos para evitar esforços indevidos e comprometimento da isolação. Os testes de continuidade e isolamento foram realizados após a instalação, assegurando a conformidade técnica antes da energização do sistema. Durante todo o processo, os trabalhadores utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para a atividade, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de borracha isolante para trabalhos com eletricidade e luvas de vaqueta para o manuseio de cabos, máscara PFF2 para proteção contra poeiras em ambientes fechados,

vestimentas de trabalho adequadas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, além de protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas, garantindo a integridade física da equipe, o atendimento às normas regulamentadoras (como a NR-10 e NR-06) e a qualidade técnica da instalação.

20.1.13 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Vide item 20.1.12

20.1.14 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Vide item 20.1.12

20.1.15 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Vide item 20.1.12

20.1.16 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.12

20.1.17 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.12

20.1.18 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.12

20.1.19 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.12

20.1.20 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.12

20.1.21 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

A execução do serviço de fornecimento e construção de caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, com dimensões internas de 0,3 x 0,3 x 0,3 metros e fundo com brita, conforme especificado na AF_12/2020, iniciou-se com a demarcação precisa no terreno do local indicado em projeto, seguida pela escavação manual ou mecanizada do solo até a profundidade necessária, garantindo espaço adequado para a base de brita e as paredes da caixa. Após o nivelamento da base, foi feita a compactação do fundo e a aplicação de uma camada de brita graduada para facilitar a drenagem e evitar acúmulo de umidade. Em seguida, iniciou-se a elevação das paredes com tijolos cerâmicos maciços, assentados com argamassa de cimento e areia, respeitando o prumo e o esquadro para garantir a estabilidade estrutural da caixa. O interior da caixa foi cuidadosamente limpo, e as passagens para eletrodutos ou dutos subterrâneos foram previstas nas laterais com aberturas adequadas, respeitando os alinhamentos e cotas indicadas. O acabamento final incluiu o alinhamento do topo com o nível do solo ou da calçada, conforme o projeto, podendo ser fechado com tampa apropriada para inspeção e manutenção futura. Durante todas as etapas do serviço, os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de materiais abrasivos, máscara PFF2 (para proteção contra poeira e partículas suspensas), protetor auricular (em caso de uso de ferramentas motorizadas), vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo a segurança dos trabalhadores, a conformidade com as normas regulamentadoras e a qualidade da execução do serviço.

20.1.22 CAIXA DE PASSAGEM CH.DE AÇO C/TAMPA APARAF. 200x200x100 PISO

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa de passagem em chapa de aço com tampa aparafusada, dimensões de 200x200x100 mm, instalada no piso, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a conferência do projeto elétrico para definição precisa do local de instalação, respeitando o traçado da infraestrutura e os pontos de inspeção dos cabos. Em seguida, procedeu-se à preparação da base, com a marcação e abertura do vão no piso, por meio de ferramentas manuais ou elétricas, como martelo ou serra mármore, com remoção do concreto e nivelamento da área para acomodação da caixa. A superfície foi regularizada com argamassa, garantindo o perfeito assentamento da caixa metálica. Após posicionamento e fixação no piso, foram conectados os eletrodutos ou dutos conforme o projeto, com a devida vedação para evitar infiltrações. A tampa foi aparafusada com firmeza, garantindo segurança, vedação mecânica e facilidade de manutenção futura. Por se tratar de uma instalação em piso, foi observado o correto nivelamento com o revestimento ao redor para evitar saliências que possam causar acidentes ou desgaste prematuro. Durante todas as etapas do serviço, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio das peças metálicas, máscara PFF2 (em caso de geração de poeira), protetor auricular

(durante o uso de ferramentas elétricas), calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante e vestimenta de trabalho adequada, assegurando a integridade física dos profissionais, o cumprimento das normas regulamentadoras e a qualidade técnica da execução.

**20.1.23 CAIXA DE PASSAGEM DE ACO C/ TAMPA APARAFUSADA
302X302X120**

Vide item 20.1.22

**20.1.24 INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO
SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**

A execução do serviço de fornecimento e instalação de interruptor paralelo (1 módulo), 10A/250V, incluindo suporte e placa, conforme especificações da AF_03/2023, teve início com a leitura detalhada do projeto elétrico para definição dos pontos de controle de iluminação, identificando os locais onde a ligação paralela permitiria o acionamento de uma ou mais luminárias a partir de dois pontos distintos. Com base nessa definição, foi realizada a preparação da infraestrutura, com abertura das canaletas ou passagem por eletrodutos já existentes até as caixas 4x2 previamente instaladas a 1,30 m do piso. Os condutores foram identificados e conectados corretamente aos terminais do interruptor, seguindo o esquema de ligação paralela, com o devido isolamento das emendas e organização dos fios dentro da caixa. Em seguida, o interruptor foi fixado ao suporte metálico com parafusos e, posteriormente, coberto com a placa de acabamento, garantindo bom aspecto visual e segurança ao usuário. Após a instalação, foi feito teste funcional para verificação do correto acionamento do circuito de iluminação. Durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas, luvas isolantes de borracha para as conexões elétricas (conforme NR-10), máscara PFF2 em locais com poeira, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, além de vestimenta de trabalho apropriada, assegurando a segurança física da equipe, o cumprimento das normas regulamentadoras e a qualidade da instalação.

**20.1.25 INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V,
INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_03/2023**

Vide item 20.1.24

**20.1.26 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR
PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E
PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**

Vide item 20.1.24

**20.1.27 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO
SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**

Vide item 20.1.24

20.1.28 PLACA COM UM FURO IMPERIA BRANCO IRIEL P/ SAIDA CABO DE SOM

A execução do serviço de fornecimento e instalação de placa com um furo modelo Imperia branco da marca Iriel, destinada à saída de cabo de som, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a verificação do projeto de sonorização ambiente para identificação dos pontos exatos de passagem dos cabos de áudio nas paredes, geralmente instalados em caixas de embutir padrão 4x2. Após a conferência da infraestrutura existente, foi realizada a organização dos condutores de som, que foram devidamente identificados, alinhados e puxados através dos eletrodutos até o ponto de saída. A placa foi acoplada ao suporte metálico já instalado na caixa de passagem e, antes da fixação, o cabo de som foi cuidadosamente passado pelo furo central da placa, com a devida folga para posterior conexão ao equipamento (amplificador, caixa acústica ou terminal de conexão). A placa foi então fixada com parafusos, garantindo acabamento limpo, discreto e alinhado ao padrão estético do ambiente. Toda a execução foi realizada com zelo para não danificar o cabo nem comprometer a isolamento, respeitando as normas técnicas de instalação e acabamento. Durante todas as etapas da atividade, os profissionais utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas (em caso de ajustes em alvenaria ou uso de ferramentas), luvas de vaqueta para manuseio dos materiais, luvas de proteção mecânica para organização dos cabos, máscara PFF2 para proteção contra poeiras finas, vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo segurança pessoal, qualidade da instalação e conformidade com as normas regulamentadoras vigentes.

20.1.29 PLACA CEGA SEM FURO

Vide item 20.128

20.1.30 PLACA (ESPELHO) 1 POSTO HORIZONTAL 4x2 PIAL PLUS

Vide item 20.128

20.1.31 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tomada média de embutir (1 módulo), 2P+T, 10A, incluindo suporte e placa, conforme especificações da AF_03/2023, teve início com a conferência do projeto elétrico para identificação precisa dos pontos de utilização e da altura padrão de instalação (geralmente 0,30 m do piso acabado em áreas comuns). Com base nessa definição, foi feita a verificação das caixas de embutir 4x2 já instaladas nas paredes e a preparação dos condutores elétricos (fase, neutro e terra), previamente identificados e dimensionados de acordo com a carga. A instalação seguiu os padrões técnicos e de segurança: os cabos foram decapados na medida correta e conectados nos bornes da tomada com firmeza, respeitando a polaridade e assegurando o contato adequado para evitar aquecimentos ou falhas. Após a conexão elétrica, a base da tomada foi fixada ao suporte metálico com parafusos e, em seguida, a placa de acabamento foi aplicada, garantindo estética e proteção ao usuário. Foi realizado teste funcional com multímetro ou equipamento portátil para verificar a tensão e o correto funcionamento da tomada. Durante todo o processo, os profissionais envolvidos utilizaram de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção contra

partículas, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas, luvas de borracha isolante conforme NR-10 para serviços em circuitos elétricos, máscara PFF2 (em locais com poeira ou pouca ventilação), vestimenta de trabalho adequada e calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras, e a qualidade final da instalação.

20.1.32 INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.24

20.1.33 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.24

20.1.34 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.31

20.1.35 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.31

20.1.36 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (3 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.31

20.1.37 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.31

20.1.38 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.31

20.1.39 Disjuntor termomagnético tripolar 63 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C

A execução do serviço de fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar de 63 A, padrão DIN (Europeu – linha branca), curva C, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a leitura detalhada do projeto elétrico para identificação do circuito a ser protegido, bem como a verificação da compatibilidade com o quadro de distribuição existente, respeitando o padrão DIN e as normas técnicas vigentes. Com a alimentação elétrica do quadro devidamente desligada e sinalizada, procedeu-se à abertura do compartimento do QDG ou QDC, à remoção da tampa protetora e à análise

do barramento de alimentação. O disjuntor tripolar foi posicionado na calha DIN do quadro, sendo encaixado com firmeza e nivelado corretamente. Em seguida, os condutores de entrada e saída foram conectados nos respectivos bornes do disjuntor, com o torque apropriado, assegurando contato firme para evitar aquecimentos e quedas de tensão. A curva C foi selecionada por ser adequada à proteção de circuitos com cargas indutivas moderadas, como motores e equipamentos com picos de partida. Após as conexões, o circuito foi identificado com etiqueta apropriada, a tampa do quadro foi recolocada, e os testes de funcionamento foram realizados após o religamento da alimentação, verificando o perfeito acionamento e a integridade das conexões. Durante toda a execução, os eletricitistas e auxiliares utilizaram de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas, luvas isolantes de borracha classe 0 conforme NR-10 para intervenções em circuitos elétricos, calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, vestimenta de trabalho com proteção contra arco elétrico (conforme exigência para intervenções em quadros energizados ou passíveis de energização acidental) e máscara PFF2 em locais com pouca ventilação ou presença de poeira, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas regulamentadoras e a qualidade da instalação elétrica.

20.1.40 DISJUNTOR DIN TRIPOLAR 100A CURVA C STECK

Vide item 20.1.39

20.1.41 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 20.1.39

20.1.42 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 20.1.39

20.1.43 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 20.1.39

20.1.44 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 20.1.39

20.1.45 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 20.1.39

20.1.46 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Vide item 20.1.39

20.1.47 Disjuntor termomagnético bipolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C, corrente 5KA

Vide item 20.1.39

20.1.48 Disjuntor termomagnético tripolar 160 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), 65KA

Vide item 20.1.39

20.1.49 DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 20 KA, TRIFÁSICO

A execução do serviço de fornecimento e instalação de dispositivo protetor de surto (DPS) trifásico, 220V ou 127V, com capacidade de corrente de surto de 20 kA, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a análise técnica do projeto elétrico e a verificação do sistema de aterramento e da distribuição de fases do quadro geral ou quadro de distribuição secundário. Com o circuito desenergizado e a área isolada e sinalizada, foi realizada a abertura do quadro para instalação do DPS em trilho DIN, respeitando a posição recomendada próxima ao disjuntor geral e garantindo o menor comprimento possível de cabos entre o DPS e os barramentos de fase e terra, para garantir sua efetividade na dissipação de surtos. O dispositivo foi conectado às três fases e ao condutor de proteção (terra), utilizando cabos de seção adequada, normalmente 6 mm² ou superior, com terminações firmes e bem apertadas nos bornes, assegurando um contato seguro e eficiente. Foi feita a identificação do dispositivo com etiqueta conforme norma e, após o fechamento do quadro, o sistema foi religado e testado para verificação da instalação e da integridade do equipamento. O DPS serve como proteção contra surtos de tensão provocados por descargas atmosféricas indiretas ou manobras na rede, sendo essencial para preservar equipamentos eletrônicos sensíveis e prolongar a vida útil do sistema elétrico. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para atividades elétricas, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas, luvas de borracha isolante classe 0 em conformidade com a NR-10 para trabalhos em instalações elétricas, vestimentas de segurança com proteção contra arco elétrico, calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, além de máscara PFF2 em ambientes com baixa ventilação ou poeira, garantindo a segurança pessoal, a conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras e a excelência técnica na instalação do sistema de proteção contra surtos.

20.1.50 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO, 2 POLOS, SUPOSTABILIDADE \geq 4 KV, UN ATÉ 240V/415V, IIMP = 60 KA, CURVA DE ENSAIO 10/350 μ S - CLASSE 1

A execução do serviço de fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS) classe 1, 2 polos, com suportabilidade de até 4 kV, tensão nominal até 240V/415V, corrente de impulso (Iimp) de 60 kA e curva de ensaio 10/350 μ s, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a análise técnica do sistema elétrico e das exigências normativas da NBR 5410 e NBR IEC 61643-1, a fim de determinar o ponto ideal de instalação do DPS, geralmente no quadro geral de baixa tensão (QGBT) ou logo após a entrada da energia no sistema, especialmente em locais sujeitos a descargas atmosféricas ou com sistema de SPDA. Com o circuito desenergizado, a área foi sinalizada e isolada para segurança da equipe, e procedeu-se à abertura do quadro para a fixação do DPS em trilho DIN. Os condutores de fase e proteção (PE) foram conectados ao dispositivo com cabos de seção adequada, com atenção rigorosa ao comprimento dos condutores de interligação — que deve ser o mais

curto possível para assegurar a eficácia do sistema de proteção. O dispositivo foi instalado entre fase e terra (L-PE) e/ou neutro, conforme o regime de aterramento da instalação (TT, TN-C, TN-S), garantindo compatibilidade elétrica e segurança funcional. A fixação foi reforçada com parafusos e identificação clara com etiqueta padronizada. Após a instalação, foi feita inspeção visual e verificação da continuidade dos condutores, seguida do religamento do circuito para testes operacionais. Durante todo o serviço, os eletricitistas e técnicos utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios e adequados para atividades em instalações elétricas, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio mecânico, luvas de borracha isolante classe 0 (em conformidade com a NR-10) para intervenções em painéis elétricos, vestimentas de proteção contra arco elétrico (calça e blusão antichama), calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, além de máscara PFF2 em ambientes com presença de poeira ou baixa ventilação, assegurando a integridade física da equipe, o cumprimento das normas de segurança e a qualidade técnica da instalação do dispositivo de proteção contra surtos de alta capacidade.

20.1.51 DISPOSITIVO DIF.RESIDUAL DR ALTA SENS. TETRAP.100^a

A execução do serviço de fornecimento e instalação de Dispositivo Diferencial Residual (DR) de alta sensibilidade, tetrapolar, 100A, conforme especificações da AF_03/2023, iniciou-se com a análise do projeto elétrico e das normas técnicas aplicáveis, como a NBR 5410, para definição do ponto adequado de instalação, geralmente após o disjuntor geral ou em circuitos específicos que requeiram proteção contra choques elétricos e correntes de fuga à terra. Com o quadro geral devidamente desenergizado, sinalizado e isolado, procedeu-se à abertura da tampa de proteção e à instalação do DR em trilho DIN, garantindo compatibilidade com o sistema trifásico (tetrapolar), com ligações em três fases e neutro. Os condutores foram devidamente identificados e conectados aos bornes de entrada e saída do dispositivo, com aperto controlado conforme o torque recomendado pelo fabricante, assegurando contato firme e seguro. Foi observada a polaridade correta e o correto encaminhamento dos condutores, a fim de garantir o funcionamento do DR com a máxima eficiência na detecção de correntes diferenciais residuais. Após a fixação e conexão, o sistema foi religado, e o DR foi testado através do botão de teste integrado, confirmando sua atuação e a integridade da instalação. O DR de alta sensibilidade é essencial para a proteção de pessoas e patrimônio, atuando com rapidez ao detectar fugas de corrente superiores a 30 mA. Durante toda a execução, os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para serviços elétricos, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas, luvas isolantes de borracha classe 0 conforme NR-10 para manipulação de componentes energizados, vestimentas de trabalho com proteção contra arco elétrico (blusão e calça antichama), calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, além de máscara PFF2 em ambientes com pouca ventilação ou presença de poeira, assegurando a integridade física dos trabalhadores, a conformidade com as normas regulamentadoras e a excelência na qualidade técnica da instalação.

20.1.52 Dispositivo DR tetrapolar 100 A, tipo AC, 30MA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de Dispositivo Diferencial Residual (DR) tetrapolar, 100 A, tipo AC, com sensibilidade de 30 mA, conforme especificações da AF_03/2023, teve início com a análise do quadro de distribuição e do

projeto elétrico para determinar o ponto ideal de instalação, geralmente após o disjuntor geral em sistemas trifásicos com neutro, garantindo a proteção global dos circuitos contra choques elétricos e correntes de fuga à terra. Com a rede desenergizada, sinalizada e bloqueada conforme os procedimentos de segurança (bloqueio e etiquetagem), foi realizada a abertura do quadro elétrico e a verificação da compatibilidade do trilho DIN para a fixação do dispositivo. O DR foi fixado corretamente no trilho e conectado aos condutores de entrada e saída — três fases e neutro — utilizando-se cabos de seção compatível com a corrente nominal (100 A), devidamente identificados e com terminais bem prensados. Os apertos dos bornes foram realizados com torquímetro conforme especificação do fabricante para garantir a integridade das conexões. Após a instalação física, foram feitas as devidas identificações do circuito com etiquetas e a verificação das ligações. Em seguida, o sistema foi energizado e o DR foi testado por meio do botão de teste (T), confirmando sua sensibilidade e funcionamento adequado. O tipo AC foi escolhido por ser apropriado para correntes alternadas senoidais puras, típicas de instalações residenciais e comerciais simples. Todo o processo foi executado com extremo cuidado, conforme as normas técnicas e os protocolos de segurança. Os profissionais envolvidos utilizaram de forma obrigatória e adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para atividades em instalações elétricas, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas, luvas de borracha isolante classe 0 certificadas conforme NR-10, vestimenta de trabalho com proteção contra arco elétrico (blusão e calça antichama), calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, além de máscara PFF2 em ambientes com poeira ou pouca ventilação, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas regulamentadoras e a excelência técnica da instalação do dispositivo.

20.1.53 SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA 1 1/4"

A execução do serviço de fornecimento e instalação de saída horizontal para eletrocalha de 1 1/4", conforme especificações técnicas do projeto, iniciou-se com a conferência do trajeto da eletrocalha, respeitando o alinhamento e os pontos de derivação indicados. Com a área de trabalho devidamente isolada e sinalizada, procedeu-se à marcação do ponto de saída horizontal na calha já fixada, garantindo que a conexão ocorresse com exatidão e sem interferências com outros sistemas. A saída horizontal, compatível com eletrocalhas de 1 1/4", foi fixada utilizando porcas, arruelas e parafusos apropriados, assegurando estanqueidade mecânica e continuidade elétrica, caso necessário. As bordas da eletrocalha e da saída foram inspecionadas para evitar rebarbas que possam danificar os cabos, e a união foi complementada com a instalação de tampas ou acabamento conforme especificado. Se aplicável, foi feita a verificação da equipotencialização da eletrocalha, com continuidade elétrica entre os segmentos. Após a fixação, o trecho foi limpo, etiquetado e liberado para passagem dos cabos. Durante toda a execução, a equipe utilizou corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para o serviço, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de mangas compridas para proteção contra cortes ou abrasões, e máscara PFF2 quando em ambientes fechados com poeira ou partículas metálicas, garantindo a segurança dos

profissionais, a conformidade com as normas de segurança do trabalho e a qualidade da instalação da saída horizontal para eletrocalha.

20.1.54 CURVA VERTICAL EXTERNA PARA ELETROCALHA 100X50mm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de curva vertical externa para eletrocalha com dimensão de 100x50 mm, conforme especificações do projeto, iniciou-se com a conferência do trajeto da eletrocalha e do ponto exato onde seria feita a mudança de plano vertical (subida ou descida), garantindo a compatibilidade dimensional e funcional do acessório com os segmentos da calha já instalados. Com o local de trabalho devidamente isolado e sinalizado para garantir a segurança da equipe e de terceiros, foi realizada a preparação das extremidades das eletrocalhas, com verificação de rebarbas, alinhamento e nivelamento. A curva vertical externa foi então posicionada entre os trechos da eletrocalha e fixada por meio de parafusos, porcas e arruelas adequadas, assegurando firmeza, continuidade mecânica e elétrica, quando necessário. Foram respeitados os critérios de raio de curvatura apropriado para garantir a integridade dos cabos que futuramente passarão pela eletrocalha. Após a instalação, a curva foi inspecionada quanto à estabilidade, continuidade estrutural e qualidade da fixação. Também foi realizada a limpeza do trecho e a identificação da mudança de direção com etiquetas conforme a norma. Durante toda a atividade, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para esse tipo de serviço, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa para proteção contra abrasões e cortes, e máscara PFF2 em ambientes com poeira metálica ou baixa ventilação, assegurando a integridade física da equipe, a conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras e a excelência na instalação da curva vertical externa para eletrocalha.

20.1.55 ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100X50 CHAPA 20 SEM TAMPA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada tipo "U" 100x50 mm, chapa 20, sem tampa, conforme especificações do projeto e da AF_03/2023, iniciou-se com a leitura detalhada das plantas elétricas e a marcação precisa do trajeto de lançamento da eletrocalha, levando em consideração interferências, pontos de sustentação e mudanças de direção. A área de trabalho foi previamente isolada e sinalizada, conforme as normas de segurança. Em seguida, foram instalados os suportes (braçadeiras ou mãos francesas), devidamente espaçados conforme o peso estimado da carga e as recomendações técnicas, garantindo alinhamento e nivelamento. A eletrocalha perfurada foi posicionada sobre os suportes e fixada com parafusos, porcas e arruelas, assegurando estabilidade mecânica e continuidade elétrica entre os segmentos, quando necessário. Como o modelo é sem tampa, cuidados adicionais foram tomados para que a perfuração da calha não representasse risco de dano aos cabos na fase de lançamento, incluindo inspeção visual para eliminação de rebarbas e aplicação de protetores de borda, se indicado. A instalação respeitou os critérios da NBR 5410 e práticas de boa engenharia, priorizando trajetos limpos, sem interferência com sistemas hidráulicos ou estruturais. Ao final da montagem, foi realizada a limpeza da eletrocalha, verificação do aperto de fixações e a identificação do trecho com etiquetas padronizadas. Durante toda a execução, os profissionais envolvidos utilizaram de forma correta e

obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa para proteção contra abrasões e cortes, além de máscara PFF2 em locais com poeira ou partículas em suspensão, garantindo a segurança da equipe, o atendimento às normas regulamentadoras e a qualidade técnica da instalação da eletrocalha perfurada tipo “U”.

20.1.56 Suporte vertical 100 x 75 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar)

A execução do serviço de fornecimento e instalação de suporte vertical 100 x 75 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar) iniciou-se com a leitura e interpretação do projeto elétrico e de infraestrutura, identificando os pontos de ancoragem e os níveis necessários para a instalação vertical da eletrocalha. Com o ambiente de trabalho previamente isolado e sinalizado, conforme as normas de segurança, procedeu-se à marcação dos pontos de fixação nas superfícies (paredes, pilares ou estruturas metálicas), utilizando nível de bolha ou laser para garantir o perfeito alinhamento vertical dos suportes. Em seguida, os suportes metálicos foram fixados à base estrutural por meio de buchas metálicas, chumbadores ou parafusos de alta resistência, conforme o tipo de substrato (alvenaria, concreto ou estrutura metálica), garantindo firmeza, estabilidade e capacidade de carga adequada. Após a fixação dos suportes, as eletrocalhas metálicas foram acopladas a eles com parafusos, arruelas e porcas, respeitando as recomendações de espaçamento, continuidade elétrica e alinhamento do conjunto. Foram também verificadas possíveis interferências com instalações paralelas e, se necessário, realizados ajustes finos para manter a funcionalidade e segurança da instalação. Ao final, foi realizada a inspeção visual, reaperto das conexões e a devida identificação do trecho instalado. Durante toda a execução do serviço, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa para proteção contra cortes e escoriações, além de máscara PFF2 em locais com poeira ou partículas metálicas em suspensão, garantindo total conformidade com as normas de segurança do trabalho, proteção da equipe e qualidade na execução da instalação do suporte vertical para eletrocalha.

20.1.57 Tala plana perfurada 50mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) -Rev 01

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tala plana perfurada de 50 mm para eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar) – Rev 01, conforme projeto executivo e detalhamentos técnicos, teve início com a conferência do alinhamento entre os trechos de eletrocalha a serem interligados, garantindo compatibilidade dimensional e ausência de interferências. Com a frente de trabalho devidamente sinalizada e isolada para segurança da equipe e de terceiros, procedeu-se à preparação das extremidades das eletrocalhas metálicas, com inspeção para remoção de rebarbas ou imperfeições que possam comprometer o contato entre as peças. A tala plana perfurada de 50 mm foi posicionada de forma alinhada sobre a união entre os dois segmentos de eletrocalha e fixada com parafusos, porcas e arruelas galvanizados, passando pelos furos

previamente existentes na tala, de forma a garantir conexão firme, contínua e estável. A fixação respeitou o torque recomendado para evitar deformações ou folgas. A tala teve também a função de garantir a continuidade elétrica entre os trechos da eletrocalha, quando requerido pelo sistema de equipotencialização, sendo executada a medição de continuidade com multímetro conforme norma. Após a instalação, foi feita a verificação do prumo, nivelamento e rigidez do conjunto. Toda a instalação foi identificada com etiquetas técnicas e liberada para as próximas etapas do sistema elétrico. Durante todas as fases da execução, os profissionais utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para o serviço, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de manga longa resistente a abrasões, e máscara PFF2 para proteção respiratória em áreas com poeira ou partículas metálicas, garantindo segurança operacional, conformidade com as normas regulamentadoras e qualidade na instalação da tala plana perfurada de 50 mm.

20.1.58 TERMINAL PARA ELETROCALHA 100X50cm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de terminal para eletrocalha metálica 100x50 mm, conforme especificações de projeto, iniciou-se com a verificação do ponto final do trajeto da eletrocalha, onde se faria o fechamento adequado para proteção dos cabos e conformidade com as normas de segurança elétrica. Após o isolamento e a sinalização da área de trabalho, os profissionais realizaram a preparação da extremidade da eletrocalha, garantindo corte reto, sem rebarbas, e superfícies limpas e alinhadas. O terminal metálico — peça de acabamento utilizada para vedar a extremidade da eletrocalha aberta — foi então posicionado corretamente sobre a boca da calha e fixado com parafusos, porcas e arruelas apropriados, assegurando uma instalação firme e sem folgas. A peça foi inspecionada quanto à aderência, alinhamento e proteção adequada dos cabos no ponto de terminação. Essa instalação é fundamental para evitar entrada de corpos estranhos, acúmulo de poeira, umidade, ou risco de acidentes por contato com arestas vivas ou condutores internos. O acabamento também colabora com a organização visual da infraestrutura elétrica. Ao fim do processo, a instalação foi identificada conforme padrão da obra e liberada para inspeção final. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho com mangas compridas para evitar cortes e escoriações, e máscara PFF2 em ambientes com poeiras ou partículas metálicas, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com as normas regulamentadoras e a excelência na execução do terminal de eletrocalha 100x50 mm.

20.1.59 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC, DN 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em forro, conforme a AF_03/2023, teve início com a análise do projeto elétrico e a identificação dos pontos de origem e destino dos circuitos terminais, garantindo o dimensionamento

adequado e os caminhos mais eficientes para o lançamento. Com a frente de serviço devidamente sinalizada e isolada, a equipe iniciou a medição e o corte dos eletrodutos nas metragens necessárias, respeitando folgas técnicas para curvaturas e ajustes. O eletroduto corrugado reforçado foi instalado acima do forro, fixado com presilhas plásticas ou metálicas resistentes ao calor e à umidade, respeitando os espaçamentos regulares conforme a NBR 5410. As conexões com caixas de passagem e dispositivos foram feitas com adaptadores e buchas adequadas, garantindo estanqueidade, vedação mecânica e facilidade de manutenção futura. Durante o trajeto, foram evitadas curvaturas excessivas que pudessem dificultar o lançamento dos cabos, e a continuidade da tubulação foi assegurada em todo o trecho. Após a instalação, foi realizada a verificação de integridade, alinhamento e fixação das tubulações, com liberação do trecho para a etapa de puxamento dos condutores. Toda a instalação foi identificada conforme os padrões técnicos e de segurança do projeto. Durante todas as etapas da execução, os trabalhadores utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de proteção em PVC ou vaqueta, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa e máscara PFF2 em ambientes confinados ou com poeira, assegurando a segurança da equipe, o cumprimento das normas regulamentadoras e a qualidade técnica da instalação do eletroduto flexível corrugado DN 32 mm no forro.

20.1.60 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.59

20.1.61 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletroduto rígido roscável em PVC, DN 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica, conforme a AF_12/2021, iniciou-se com o estudo detalhado do projeto elétrico e das especificações técnicas da rede subterrânea. A frente de trabalho foi isolada e sinalizada com placas de advertência, cones e fitas de segurança, seguindo as normas de segurança NR-10 e NR-18. Em seguida, foi realizada a escavação manual ou mecanizada da vala, com profundidade e largura conforme o projeto, garantindo declividade adequada para drenagem e espaço para acomodação dos eletrodutos com folga de instalação. O fundo da vala foi regularizado com camada de areia nivelada e compactada, sobre a qual foram assentados os eletrodutos rígidos de PVC, devidamente roscados e interligados com luvas e adesivo apropriado, assegurando estanqueidade e continuidade mecânica. As mudanças de direção foram feitas com curvas roscáveis de raio adequado, evitando esforços excessivos nos condutores. Após o assentamento, os eletrodutos foram cobertos com mais uma camada de areia, protegidos com fita de advertência ("CUIDADO - INSTALAÇÃO ELÉTRICA") e, posteriormente, recobertos com terra ou concreto, conforme a especificação da via (passeio, área de tráfego, etc.). Foram ainda instaladas caixas de passagem, quando exigido pelo projeto, e a tubulação foi testada para garantir que estivesse desobstruída antes da passagem dos cabos. Todo o trecho foi identificado e documentado conforme os padrões técnicos. Durante toda a

execução do serviço, a equipe utilizou corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de materiais rígidos, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa, colete refletivo em áreas externas e máscara PFF2 em caso de presença de poeiras ou partículas suspensas, assegurando a integridade dos trabalhadores, a conformidade com as normas de segurança e a excelência técnica da instalação da rede enterrada com eletroduto rígido DN 50 mm.

20.1.62 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 20.1.61

20.1.63 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Vide item 20.1.61

20.1.64 ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/4' COM ACESSÓRIOS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletroduto galvanizado 1 1/4", conforme NBR 13057, com acessórios, iniciou-se com a análise do projeto executivo, identificação dos trajetos e definição dos pontos de interligação entre eletrodutos, caixas e equipamentos elétricos. Com a frente de trabalho devidamente isolada e sinalizada, foi feita a conferência dos materiais, garantindo que os eletrodutos e acessórios (luvas, curvas, buchas, arruelas, abraçadeiras, conectores, etc.) estivessem em conformidade com a norma NBR 13057, que especifica os requisitos de fabricação, galvanização, resistência mecânica e tolerâncias dimensionais. Os eletrodutos galvanizados foram cortados nas medidas especificadas em campo, com utilização de serra manual ou elétrica, e posteriormente as extremidades foram desbastadas e rosqueadas com tarraxa apropriada para garantir o encaixe preciso dos acessórios rosqueáveis. Durante a instalação, os eletrodutos foram fixados em alvenaria, estrutura metálica ou concreto, com suportes metálicos adequados, respeitando o espaçamento máximo entre fixações e as normas de segurança elétrica. As conexões foram feitas com uso de fita veda-rosca e aperto mecânico para garantir estanqueidade, continuidade elétrica e resistência à tração. As mudanças de direção foram realizadas com curvas padrão ou confeccionadas em campo, sempre respeitando o raio mínimo de curvatura para não comprometer o lançamento dos condutores. Após a montagem, foi verificada a continuidade elétrica dos eletrodutos metálicos, principalmente nos casos em que funcionam também como via de aterramento. Todo o sistema foi inspecionado visualmente para verificar alinhamento, rigidez e limpeza interna antes do lançamento dos cabos. Ao final, a infraestrutura foi identificada conforme o padrão da instalação e liberada para a etapa de cabeamento. Durante todas as etapas do serviço, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para manuseio de peças metálicas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa para proteção contra cortes e escoriações, protetor auricular em ambientes com uso de

ferramentas elétricas e máscara PFF2 em locais com partículas em suspensão, garantindo a integridade da equipe, o atendimento às normas regulamentadoras e a excelência técnica na instalação do eletroduto galvanizado conforme NBR 13057.

20.1.65 BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED, COM AUTONOMIA MÍNIMA DE 3 HORAS, FLUXO LUMINOSO DE 2.000 ATÉ 3.000 LÚMENS, EQUIPADO COM 2 FARÓIS

A execução do serviço de fornecimento e instalação de bloco autônomo de iluminação de emergência LED, com autonomia mínima de 3 horas, fluxo luminoso entre 2.000 e 3.000 lúmens, equipado com 2 faróis direcionáveis, teve início com a conferência do projeto luminotécnico e das plantas de emergência para definição exata dos pontos de instalação, garantindo cobertura adequada de áreas estratégicas como rotas de fuga, escadarias, corredores e acessos a saídas de emergência. Após o isolamento e sinalização da frente de serviço, foram realizados os cortes e ajustes necessários em paredes ou forros para fixação do equipamento, assegurando que o suporte do bloco estivesse firmemente ancorado na estrutura com buchas e parafusos adequados ao tipo de superfície (alvenaria, concreto ou drywall). A seguir, foi feita a conexão do bloco à rede elétrica permanente, conforme norma NBR 10898, garantindo alimentação constante para o carregamento das baterias internas. As conexões foram protegidas por eletrodutos ou canaletas, com os condutores devidamente isolados e identificados. Os faróis do equipamento foram ajustados de forma a direcionar o feixe de luz para cobrir com eficiência as áreas de circulação. Após a instalação, o equipamento foi testado desligando-se a alimentação elétrica geral para verificar o acionamento automático, autonomia e intensidade luminosa, sendo os resultados registrados para controle de qualidade e conformidade com as exigências de segurança predial. A sinalização complementar e a fixação das etiquetas de inspeção também foram realizadas. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de segurança isolantes e de vaqueta para manuseio de ferramentas e componentes, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de manga longa para proteção contra abrasões e eventuais respingos de material, cinturão de segurança com talabarte em trabalhos em altura e máscara PFF2 em ambientes confinados ou com poeiras, assegurando a integridade física da equipe, a conformidade com as normas regulamentadoras (NRs 6, 10 e 35) e a qualidade técnica da instalação do bloco autônomo de iluminação de emergência.

20.1.66 Soquete ou bocal de porcelana E27 de tempo, ref.MT-2233, marca Decorlux ou similar

A execução do serviço de fornecimento e instalação de soquete ou bocal de porcelana E27 de tempo, ref. MT-2233, marca Decorlux ou similar, iniciou-se com a conferência dos pontos de iluminação definidos em projeto e a verificação da compatibilidade dos bocais com as luminárias e lâmpadas a serem utilizadas. Com a frente de trabalho devidamente isolada e sinalizada, os eletricitistas realizaram a desenergização do circuito para garantir total segurança na manipulação dos condutores. Em seguida, foi feita a preparação do local de instalação, incluindo a fixação do bocal diretamente em superfícies de alvenaria, forro de gesso ou metálico, por meio de buchas e parafusos adequados, garantindo firmeza e estabilidade. As conexões elétricas foram realizadas com condutores previamente desencapados e estanhados,

conectados por parafusos internos do bocal ou borne de pressão, conforme o modelo, assegurando bom contato elétrico e evitando pontos de aquecimento. O posicionamento do soquete respeitou o alinhamento e a orientação especificada no projeto de iluminação. Após a instalação, foi feita a energização do circuito e o teste funcional com lâmpadas compatíveis para validar o funcionamento e a segurança do conjunto. A porcelana do soquete proporciona alta resistência térmica, sendo adequada para instalações com lâmpadas incandescentes ou LED de maior dissipação de calor. Durante toda a execução do serviço, os trabalhadores utilizaram corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e faíscas, luvas isolantes e de vaqueta para proteção elétrica e mecânica, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, vestimenta de trabalho de manga longa com tratamento antichama em áreas críticas e máscara PFF2 em ambientes com partículas suspensas ou trabalho em forros, garantindo a segurança da equipe, o atendimento às normas regulamentadoras NR-6 e NR-10 e a qualidade técnica da instalação dos bocais de porcelana E27.

20.1.67 ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de armação secundária com 1 estribo e 1 isolador, conforme AF_07/2020, teve início com a análise do projeto de rede aérea e a identificação precisa do ponto de fixação da estrutura no poste de concreto, aço ou madeira, conforme especificado. A equipe técnica iniciou os trabalhos com a devida sinalização da área, isolamento do entorno e bloqueio elétrico do circuito, respeitando rigorosamente os procedimentos de segurança da NR-10 e NR-18. Em seguida, foi realizado o içamento controlado dos componentes com uso de cordas, escadas e cintos de ancoragem, com atenção especial à estabilidade e ao nivelamento dos materiais durante a subida. O estribo metálico foi fixado ao poste com parafusos ou cintas de aço galvanizado, conforme o tipo de estrutura, garantindo ancoragem mecânica segura. O isolador, do tipo pino ou roldana, foi montado no estribo e devidamente apertado com ferramentas manuais, assegurando resistência à tração e ao esforço térmico da rede elétrica. Toda a instalação foi verificada quanto ao alinhamento, firmeza mecânica e afastamento mínimo das partes energizadas em relação à estrutura do poste, atendendo às normas técnicas da concessionária local e às diretrizes da ABNT. Finalizada a montagem, a armação foi inspecionada visualmente, identificada com plaqueta de numeração (quando exigido) e liberada para conexão dos condutores. Ao longo de toda a atividade, os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para trabalho em altura e com eletricidade, incluindo capacete de segurança com jugular, óculos de proteção, luvas isolantes de borracha (classe compatível com a tensão de trabalho), luvas de vaqueta por cima para proteção mecânica, calçado de segurança com solado isolante e biqueira de aço, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e absorvedor de energia, vestimenta de manga longa com tratamento antichama e faixa refletiva, além de protetor solar e máscara PFF2 em ambientes com poeira ou particulados, garantindo a segurança da equipe e a conformidade com todas as exigências técnicas e legais para instalação de armações secundárias em redes de distribuição aérea.

20.1.68 QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA COM 8 MEDIDORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de quadro de medição geral de energia com 8 medidores, conforme AF_10/2020, iniciou-se com a análise do projeto elétrico aprovado pela concessionária local, assegurando o atendimento aos critérios técnicos e dimensionais exigidos para medição agrupada. A frente de trabalho foi devidamente sinalizada e isolada, com aplicação das normas de segurança da NR-10 e da NR-18. Em seguida, realizou-se a preparação da base para fixação do quadro — seja em alvenaria ou estrutura metálica — garantindo perfeito nivelamento, ancoragem firme e proteção contra umidade e vandalismo. O quadro metálico foi fixado utilizando chumbadores metálicos ou parafusos com buchas apropriadas, e possuía compartimentos separados e identificados para cada medidor, com barramentos de cobre, disjuntores e bornes devidamente dimensionados. As tubulações de entrada e saída foram conectadas ao quadro com prensa-cabos e eletrodutos metálicos ou PVC conforme especificação do projeto, assegurando estanqueidade e proteção mecânica aos cabos. Foi executado o lançamento dos condutores de entrada (alimentação da concessionária), ramais de saída (alimentação das unidades consumidoras) e interligações internas, com organização adequada dos cabos e fixação com presilhas. Os medidores foram instalados em seus respectivos nichos, respeitando a separação física, a numeração das unidades e a orientação da concessionária. Após a montagem e conexão dos componentes, foram realizados os testes de continuidade, isolamento e energização, com posterior vistoria (caso exigido) da concessionária para liberação do sistema. Durante toda a execução do serviço, os eletricitistas utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para atividades com eletricidade e em altura, incluindo capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas, luvas de borracha isolante (classe adequada à tensão de serviço), luvas de vaqueta para proteção mecânica, calçado de segurança com solado isolante e biqueira de aço, vestimenta de trabalho com tratamento antichama e faixa refletiva, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte de dupla conexão (para trabalho em altura) e protetor auditivo e máscara PFF2 em ambientes com ruído ou poeira, garantindo a segurança da equipe, a conformidade com os requisitos normativos (NRs 6, 10 e 35) e a qualidade técnica da instalação do quadro de medição geral com 8 medidores.

20.1.69 BARRAMENTO PENTE 12 POLOS BIFASICO 63A FORCELINE

A execução do serviço de fornecimento e instalação de barramento pente bifásico de 12 polos, 63A, marca Forceline, teve início com a análise do quadro de distribuição onde o barramento seria instalado, garantindo compatibilidade com os disjuntores e com o espaço físico disponível, conforme especificações técnicas e o projeto elétrico aprovado. Com a frente de trabalho devidamente sinalizada e o circuito desenergizado, conforme exigido pela NR-10, procedeu-se à abertura do quadro e à verificação do encaixe dos disjuntores modulares no trilho DIN, assegurando que os bornes estivessem alinhados e firmes. O barramento tipo pente foi cortado e ajustado conforme o número de polos a ser utilizado, respeitando a sequência de fases para o sistema bifásico, e em seguida foi inserido nos bornes superiores dos disjuntores de forma uniforme, com aperto controlado para garantir contato firme e evitar aquecimento por folgas. Foram utilizadas capas isolantes nas extremidades e coberturas protetoras onde necessário, conforme as normas de segurança elétrica, prevenindo o toque acidental e garantindo grau de

proteção adequado ao barramento. Após a montagem, foi feita a verificação da continuidade elétrica, o reaperto de conexões e a energização controlada do quadro, acompanhada por testes de tensão e funcionamento dos circuitos alimentados. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para serviços em instalações elétricas, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e faíscas, luvas de borracha isolante (classe adequada), luvas de vaqueta para proteção mecânica, calçado de segurança com solado isolante e biqueira de aço, vestimenta de manga longa com tratamento antichama e faixa refletiva, além de máscara PFF2 em locais com baixa ventilação ou acúmulo de poeiras, assegurando a conformidade com as normas regulamentadoras (NR-6 e NR-10), a integridade física dos trabalhadores e a eficiência técnica na instalação do barramento pente bifásico de 12 polos.

20.1.70 BARRAMENTO BIFASICO 34 POLOS 100A COM NEUTRO E TERRA

Vide item 20.1.69

20.1.71 BARRAMENTO TRIFASICO PARA ATA 57 DISJUNTORES DIN STECK

Vide item 20.1.69

20.2 ILUMINAÇÃO

20.2.1 LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luminária arandela tipo tartaruga, de sobrepor, com 1 lâmpada LED de 6W, sem reator, conforme AF_09/2024, iniciou-se com a leitura e conferência do projeto luminotécnico e elétrico da edificação, com identificação precisa dos pontos de instalação nas paredes externas ou internas. Com a frente de trabalho devidamente sinalizada e isolada, conforme determinações da NR-10 e NR-18, os profissionais realizaram a desenergização do circuito correspondente e a marcação dos pontos para perfuração. Em seguida, foi efetuada a fixação da base da arandela diretamente na superfície da parede (alvenaria, drywall ou concreto), utilizando buchas e parafusos apropriados ao tipo de material, garantindo estabilidade e vedação. Após isso, foi realizada a conexão elétrica com condutores fase, neutro e terra, utilizando conectores isolados ou bornes adequados, respeitando polaridade e isolamento dos terminais. A luminária tipo tartaruga — que possui proteção contra impactos e respingos d'água — foi então acoplada à base e fixada com parafusos ou presilhas, assegurando vedação entre lente e carcaça. A lâmpada LED de 6W, compatível com soquete E27 e com tensão de 127V ou 220V, foi instalada e testada para verificar o funcionamento adequado. O circuito foi reenergizado, e foi realizada uma inspeção visual final para confirmar a correta instalação, o alinhamento da luminária e a ausência de falhas de fixação ou mau contato. Durante toda a execução da atividade, os trabalhadores utilizaram de forma adequada os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de vaqueta para proteção mecânica, luvas de borracha isolante (classe compatível com a tensão), calçado de segurança com biqueira de aço e solado isolante, vestimenta de manga longa com tecido antichama, cinturão de segurança com talabarte quando em

altura e máscara PFF2 em ambientes confinados ou com poeiras, garantindo total conformidade com as normas regulamentadoras (NR-6, NR-10 e NR-35) e segurança na instalação das arandelas tipo tartaruga.

20.2.2 LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM DIFUSOR TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 3690 A 4800 LM, POTÊNCIA DE 35 W A 41 W

Vide item 20.2.1

20.2.3 LUMINARIA DE EMBUTIR PLAFON 18W LED BRANCO FRIO 22,5x22,5

Vide item 20.2.1

20.2.4 Luminária plafon (sobrepór) 40 x 40 - 36 W - 6000K - G- Light ou similar

Vide item 20.2.1

20.2.5 LUMINARIA COLUNA/PISO CUPULA REDONDA TECIDO, BASE/HASTE AÇO

Vide item 20.2.1

20.3 SPDA

20.3.1 Caixa de equipotencialização em aço 200x200x90mm, para embutir com tampa, com 9 terminais, ref: TEL-901 ou similar (SPDA)

A execução da caixa de equipotencialização em aço, com dimensões de 200x200x90mm, para embutir em alvenaria, com tampa removível e 9 terminais internos para conexões de equipotencialização, referência TEL-901 ou similar, foi realizada conforme as exigências técnicas do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Inicialmente, foi feita a marcação e o corte do vão na alvenaria para embutir a caixa no local previamente definido em projeto. Após a abertura, procedeu-se com a fixação da caixa utilizando argamassa de assentamento adequada, garantindo o perfeito nivelamento e alinhamento com o acabamento da parede. Em seguida, foi realizada a conexão dos condutores de equipotencialização nos terminais internos da caixa, assegurando contato firme e duradouro por meio de aperto mecânico adequado. Após a verificação de continuidade elétrica entre os condutores e a malha de aterramento, a tampa metálica foi fixada, deixando o conjunto pronto para inspeção e uso. Durante toda a execução, foram utilizados os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, luvas isolantes de borracha, óculos de proteção, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, protetor auricular (quando necessário), vestimenta de proteção tipo uniforme com faixa refletiva e máscara facial contra poeiras ou partículas em suspensão, garantindo a segurança e integridade física dos trabalhadores em conformidade com as normas regulamentadoras vigentes.

20.3.2 CAIXA COM GRELHA RETANGULAR DE FERRO FUNDIDO, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30 X 1,00 X 1,00. AF_12/2020

A execução da caixa com grelha retangular de ferro fundido, em alvenaria com blocos de concreto, com dimensões internas de 0,30 x 1,00 x 1,00 m, conforme especificações do AF_12/2020, iniciou-se com a demarcação da área no solo conforme

projeto, seguida da escavação manual ou mecanizada até a profundidade necessária, respeitando-se o prumo e o nível para garantir a estabilidade da estrutura. Após a preparação do fundo da escavação com regularização e compactação, procedeu-se com a execução da base de concreto simples para assentamento da alvenaria. A elevação das paredes foi feita com blocos de concreto, utilizando argamassa de assentamento e verificação constante do esquadro e nivelamento, garantindo o alinhamento e resistência da estrutura. Finalizada a alvenaria, a grelha retangular de ferro fundido foi instalada na parte superior, devidamente embutida e nivelada com o entorno, proporcionando escoamento adequado e resistência mecânica para cargas eventuais. Por fim, foi realizada a limpeza da área e inspeção visual para assegurar a conformidade da execução com os padrões técnicos. Durante todas as etapas do serviço, foram utilizados rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, incluindo capacete de segurança, luvas de couro para manuseio dos blocos e ferramentas, óculos de proteção contra partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeiras e vestimenta de trabalho com faixa refletiva, garantindo a segurança dos trabalhadores em conformidade com as normas regulamentadoras vigentes.

20.3.3 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020

A execução da caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno com diâmetro interno de 0,30 m, conforme especificações do AF_12/2020, iniciou-se com a marcação precisa do local de instalação, seguida da escavação manual até a profundidade projetada, considerando a cota de assentamento do eletrodo de aterramento e o adequado acesso para inspeção futura. O fundo da escavação foi regularizado e, se necessário, compactado, garantindo uma base firme para o assentamento da caixa. Em seguida, a caixa de polietileno foi posicionada no local com os devidos cuidados para não danificar sua estrutura e nivelada em relação ao terreno. Foram feitas as conexões do condutor de aterramento à haste ou malha de aterramento existente, com o terminal de inspeção interno da caixa, assegurando-se o aperto correto e o contato elétrico eficiente, conforme as exigências do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Após a conexão, a caixa foi reaterada cuidadosamente, mantendo a tampa visível e nivelada com o piso para permitir futuras manutenções. Durante todas as etapas do serviço, os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, luvas isolantes e de vaqueta para manipulação de materiais e cabos, óculos de proteção contra partículas e poeira, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, protetor auricular (quando em área com ruído), máscara PFF2 para proteção respiratória e vestimentas de trabalho adequadas com faixas refletivas, assegurando total conformidade com as normas regulamentadoras de segurança do trabalho.

20.3.4 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de haste de aterramento, com diâmetro de 3/4" e comprimento de 3 metros, conforme especificações do AF_08/2023, teve início com a identificação e demarcação do ponto de cravação conforme projeto executivo do sistema de aterramento. A haste de aço cobreado foi posicionada verticalmente no solo e cravada por meio de marreta manual ou equipamento de impacto

mecânico, até atingir a profundidade total de 3 metros ou até alcançar a resistência ôhmica adequada, aferida com equipamento de medição de aterramento (terrometro). Após a cravação, o condutor de cobre nu foi fixado à haste utilizando conector apropriado, garantindo contato elétrico eficiente, firmeza mecânica e proteção contra corrosão. O trecho exposto foi protegido conforme as normas técnicas, podendo incluir a instalação de caixa de inspeção ou proteção com concreto conforme o local e a exigência da obra. Toda a atividade foi conduzida com rigor técnico e cuidados com a integridade do sistema. Durante a execução, os profissionais utilizaram todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas regulamentadoras, incluindo capacete de segurança, luvas isolantes e de vaqueta para proteção das mãos, óculos de segurança contra partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara PFF2 para proteção contra poeira, protetor auricular em áreas com ruído elevado, além de uniforme com faixa refletiva, garantindo a segurança física da equipe e a conformidade com as exigências de segurança do trabalho.

20.3.5 CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de captor tipo Franklin para o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme especificações do AF_08/2023, iniciou-se com a verificação do local de instalação no ponto mais elevado da edificação, conforme projeto executivo e normas da ABNT NBR 5419. O captor, composto por uma haste metálica vertical com extremidade pontiaguda e comprimento adequado para garantir a zona de proteção requerida, foi fixado em suporte isolado sobre estrutura metálica ou de alvenaria, utilizando bases de fixação adequadas e conectores de aço inox ou latão para garantir firmeza e condutividade elétrica. Em seguida, foi realizada a conexão do condutor de descida ao captor, com aperto mecânico seguro, seguindo até a malha de aterramento ou haste previamente instalada. Foram verificadas a continuidade elétrica e a integridade das conexões, com a realização de ensaios, quando aplicável, garantindo que o sistema estivesse conforme os parâmetros exigidos pela legislação vigente. O serviço foi executado com atenção redobrada aos riscos de altura e descargas elétricas, utilizando todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para atividades em altura e instalações elétricas, incluindo capacete com jugular, cinturão de segurança tipo paraquedista com trava-quedas e talabarte duplo, luvas isolantes e de vaqueta, óculos de proteção, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, protetor auricular (quando necessário), vestimenta de trabalho com faixa refletiva e máscara PFF2 para proteção respiratória, garantindo a segurança total da equipe e a conformidade com as normas regulamentadoras de segurança do trabalho, especialmente a NR-10 e NR-35.

20.3.6 MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de mastro metálico de 1 ½" com 3 metros de comprimento para o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme especificações do AF_08/2023, iniciou-se com a conferência do local de instalação conforme projeto executivo, garantindo que o mastro fosse fixado no ponto mais alto da estrutura ou em suporte técnico apropriado para maximizar a zona de proteção. O mastro, fabricado em aço galvanizado ou material compatível com resistência mecânica e à corrosão, foi içado e fixado verticalmente por

meio de base metálica com sistema de ancoragem mecânica, com parafusos e buchas adequadas, garantindo perfeita estabilidade e alinhamento. Após a fixação estrutural, realizou-se a conexão do mastro ao captor Franklin (se previsto) ou diretamente à descida do SPDA, utilizando conectores metálicos de alta condutividade e resistência. Todos os pontos de conexão foram firmemente apertados e inspecionados, assegurando continuidade elétrica e desempenho eficiente do sistema. O serviço exigiu cuidados específicos por ser executado em altura, sendo obrigatório o uso rigoroso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como capacete com jugular, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas, luvas de vaqueta e isolantes, óculos de proteção contra partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeiras, protetor auricular em áreas com ruído elevado e uniforme com faixa refletiva. Todas as etapas foram executadas em conformidade com as normas regulamentadoras vigentes, especialmente a NR-10 (instalações elétricas) e NR-35 (trabalho em altura), assegurando a segurança da equipe e a eficácia técnica da instalação.

20.3.7 MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de mini captor para o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme especificações do AF_08/2023, iniciou-se com a verificação do ponto de instalação, geralmente em coberturas metálicas, marquises, estruturas menores ou áreas com exigência de proteção localizada, de acordo com o projeto executivo e a norma ABNT NBR 5419. O mini captor, composto por uma haste metálica curta com ponta captora, foi fixado sobre suporte isolador apropriado, utilizando base metálica com parafusos, buchas ou abraçadeiras, garantindo firmeza e verticalidade. Após a fixação, o condutor de descida foi conectado ao mini captor por meio de conector metálico adequado, assegurando continuidade elétrica eficaz com resistência de contato mínima. Todo o sistema foi inspecionado visualmente para checagem do aperto dos conectores e do alinhamento do componente, integrando-se à malha de aterramento existente. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas regulamentadoras, incluindo capacete com jugular, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas (para trabalho em altura), luvas de vaqueta e isolantes para manuseio de materiais metálicos e condutores, óculos de proteção contra partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas ruidosas), máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeiras e uniforme com faixa refletiva, assegurando a segurança dos profissionais e a conformidade do serviço com as NR-10 e NR-35, além das demais exigências técnicas.

20.3.8 BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de base metálica para mastro de 1 ½" do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme especificações do AF_08/2023, iniciou-se com a verificação do local definido em projeto, geralmente em coberturas ou estruturas elevadas, garantindo que a base metálica fosse instalada em ponto seguro, resistente e com a devida capacidade de sustentação. A base metálica, composta por chapas, suportes e fixadores resistentes à corrosão, foi

posicionada e alinhada no local determinado, sendo fixada por meio de ancoragens mecânicas com parafusos, buchas metálicas e, quando necessário, chumbadores químicos, assegurando total estabilidade e resistência à ação do vento e intempéries. Em seguida, foi realizada a conferência de prumo e nível para garantir a verticalidade do mastro a ser instalado, bem como a verificação dos pontos de fixação para garantir o perfeito acoplamento com o tubo de 1 ½" do SPDA. Toda a montagem respeitou rigorosamente os parâmetros de segurança elétrica e estrutural, sendo o conjunto inspecionado ao final para validação técnica. Durante todas as etapas do serviço, os trabalhadores utilizaram os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete com jugular, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas (em caso de trabalho em altura), luvas de vaqueta para manuseio de materiais metálicos, óculos de proteção contra partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas ou percussivas, máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeira e vestimentas com faixas refletivas, garantindo total conformidade com as normas regulamentadoras NR-10 e NR-35, além da segurança e integridade física dos profissionais envolvidos.

20.3.9 ABRAÇADEIRA DE FIXAÇÃO DE BRAÇOS DE LUMINÁRIAS DE 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025

A execução do serviço de fornecimento e instalação de abraçadeira de fixação para braços de luminárias de 2", conforme especificações do AF_02/2025, iniciou-se com a conferência das dimensões e compatibilidade entre os braços metálicos das luminárias e as abraçadeiras fornecidas, normalmente compostas por aço galvanizado ou material com proteção anticorrosiva. A equipe procedeu com a marcação precisa dos pontos de instalação nos postes ou suportes verticais, garantindo o correto posicionamento e espaçamento conforme projeto luminotécnico. Em seguida, as abraçadeiras foram posicionadas ao redor dos tubos e fixadas por meio de parafusos, porcas e arruelas, utilizando ferramentas manuais ou elétricas, assegurando o aperto adequado e a estabilidade mecânica do conjunto, sem danificar os elementos estruturais. Após a fixação das abraçadeiras, foram acoplados os braços das luminárias com o devido alinhamento horizontal e vertical, garantindo robustez, segurança e estética da instalação. Todos os pontos de fixação foram inspecionados visualmente e testados mecanicamente para assegurar que não houvesse folgas ou riscos de desprendimento. Durante toda a execução, foram utilizados rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, como capacete de segurança com jugular, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas (em caso de trabalho em altura), luvas de vaqueta para manuseio das peças metálicas, óculos de proteção contra partículas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas ruidosas), máscara PFF2 para proteção contra poeiras ou resíduos metálicos e uniforme de trabalho com faixas refletivas, garantindo a segurança dos profissionais e o cumprimento das normas regulamentadoras NR-10, NR-18 e NR-35.

20.3.10 CABO DE COBRE NU MEIO DURO 7 FIOS 35mm²

A execução do serviço com cabo de cobre nu, meio duro, 7 fios, seção de 35mm², utilizado principalmente em sistemas de aterramento e interligações de SPDA ou malhas de equipotencialização, teve início com a verificação do trajeto conforme projeto

executivo, garantindo a compatibilidade com os pontos de conexão e dispositivos de proteção existentes. O cabo foi desenrolado cuidadosamente a partir da bobina, evitando dobras excessivas ou deformações, e conduzido ao longo do percurso previamente definido, seja em valas para aterramento, eletrocalhas, suportes metálicos, isoladores ou diretamente fixado em estruturas condutivas. A fixação foi feita com o uso de grampos, conectores tipo cunha ou parafusados, assegurando o contato elétrico eficiente e resistência mecânica adequada, com especial atenção para as conexões com hastes de aterramento, barramentos de equipotencialização ou terminais de SPDA. Quando utilizado em solo, o cabo foi acomodado sobre camada de areia ou brita, seguindo-se o reaterro conforme normas técnicas, garantindo proteção física e durabilidade do sistema. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, como capacete de segurança, luvas de vaqueta e luvas isolantes para manuseio do cabo, óculos de proteção contra partículas e faíscas (quando envolvido uso de ferramentas de corte ou abrasão), botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeiras (especialmente em ambientes subterrâneos ou escavações), uniforme de proteção com faixas refletivas, além de cinturão de segurança com talabarte duplo e trava-quedas quando o serviço envolveu altura, garantindo a segurança dos trabalhadores e a conformidade com as normas regulamentadoras NR-10, NR-18 e NR-35.

20.3.11 CABO DE COBRE NU MEIO DURO 7 FIOS 50mm2

Vide item 20.3.10

20.3.12 ELETRODUTO PVC RÍGIDO, DIÂMETRO 40MM, COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido, diâmetro de 40mm e comprimento de 3 metros, para aplicação em Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), conforme especificações do AF_08/2023, iniciou-se com a análise do trajeto definido em projeto, considerando a proteção e acomodação do condutor de descida (geralmente cabo de cobre nu) contra danos mecânicos, umidade e exposição direta. O eletroduto foi cortado nas dimensões necessárias e posicionado ao longo do percurso vertical ou horizontal, sendo fixado firmemente à estrutura com o uso de abraçadeiras metálicas ou plásticas resistentes à radiação UV, com espaçamentos regulares, garantindo estabilidade e alinhamento. As conexões entre os segmentos de eletroduto foram realizadas com luvas de encaixe e, quando necessário, aplicação de adesivo próprio para PVC, assegurando estanqueidade e continuidade do duto. A instalação contemplou passagens embutidas, aparentes ou enterradas, conforme a necessidade, respeitando os desvios mínimos e sem estrangulamentos, permitindo a posterior passagem ou inspeção do cabo de SPDA. Durante todas as fases do serviço, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança com jugular, luvas de vaqueta e luvas isolantes para manuseio de materiais e cabos, óculos de proteção contra partículas, botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara PFF2 para proteção contra poeiras (especialmente em cortes e perfurações de paredes ou estruturas), protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas, além de uniforme com faixas refletivas e cinturão tipo paraquedista com

talabarte duplo e trava-quedas quando o serviço envolveu trabalho em altura, garantindo total conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35.

20.3.13 ISOLADOR, TIPO ROLDANA, PARA BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de isolador tipo roldana para baixa tensão, conforme especificações do AF_07/2020, teve início com a leitura e interpretação do projeto elétrico, identificando os pontos específicos de fixação dos isoladores em suportes ou estruturas verticais (como postes, fachadas ou bases metálicas), visando sustentar e isolar condutores elétricos nus ou com isolamento parcial em sistemas de baixa tensão. Os isoladores tipo roldana, fabricados em material cerâmico ou polimérico com alta resistência elétrica e mecânica, foram fixados por meio de suportes metálicos, grampos ou parafusos de aço galvanizado, com o uso de buchas e ancoragens apropriadas ao tipo de substrato (alvenaria, madeira ou metal). Após a fixação dos isoladores, os condutores foram instalados cuidadosamente sobre as roldanas, garantindo tensão adequada, ausência de folgas e o afastamento seguro entre os fios e as superfícies condutivas, conforme normas da ABNT. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas regulamentadoras vigentes, como capacete de segurança com jugular, luvas de vaqueta para manipulação dos materiais e luvas isolantes para manipulação de condutores, óculos de proteção contra partículas, calçados de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas (em caso de instalação em altura), máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeira (principalmente ao perfurar paredes ou estruturas), uniforme com faixas refletivas e protetor auricular em caso de uso de ferramentas ruidosas, garantindo a integridade física dos profissionais, a conformidade com as NR-10, NR-18 e NR-35, e a eficácia técnica da instalação.

21. CLIMATIZAÇÃO

21.1 INFRAESTRUTURA

21.1.1 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo em cobre flexível, diâmetro nominal (DN) 1/4", com isolamento térmico, destinado ao ramal de alimentação de sistema de ar-condicionado com condensadora central, conforme especificações do AF_12/2015, teve início com a leitura do projeto de climatização para definição exata dos percursos, conexões e interligações entre a unidade evaporadora e a unidade condensadora. O tubo de cobre flexível, com parede adequada à pressão do fluido refrigerante, foi cortado nas medidas necessárias e cuidadosamente manipulado para evitar amassamentos, trincas ou dobras excessivas, respeitando os raios mínimos de curvatura recomendados. Em seguida, as extremidades foram rebarbadas, escareadas e preparadas com flanges ou conexões flare, conforme o tipo de união adotada. Após o assentamento do tubo no trajeto definido (embutido ou aparente), foi aplicado o isolamento térmico em elastômero expandido ou espuma, com espessura adequada para evitar condensações e perdas térmicas, vedando-se as juntas com fita autoadesiva

específica. O tubo foi fixado com abraçadeiras ou suportes metálicos com espaçamento regular, garantindo estabilidade e afastamento adequado de outras instalações. Por fim, as conexões com as unidades foram realizadas com precisão, seguida de teste de estanqueidade com gás inerte e, posteriormente, vácuo no sistema para garantir funcionamento correto. Durante todas as etapas, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, luvas de vaqueta para manipulação do tubo e ferramentas, luvas térmicas ou isolantes quando necessário, óculos de proteção contra partículas e respingos, máscara PFF2 (em caso de manipulação de isolamento ou uso de gases), botas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com faixas refletivas, além de cinturão tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas quando em trabalho em altura, garantindo a segurança dos trabalhadores e conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35.

21.1.2 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021

Vide item 21.1.1

21.1.3 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021

Vide item 21.1.1

21.1.4 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Vide item 21.1.1

21.1.5 Cabo de cobre PP Cordplast 4 x 2,5 mm², 450/750v - fornecimento e instalação

A execução do serviço de fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível tipo PP Cordplast, com 4 condutores de 2,5 mm² e isolação para 450/750V, teve início com a conferência do projeto elétrico, determinando os pontos de partida e chegada dos circuitos, bem como o trajeto a ser percorrido pelo cabo, que é amplamente utilizado em ligações de equipamentos móveis, painéis ou circuitos de comando. O cabo, composto por condutores de cobre eletrolítico, encapados individualmente e revestidos por uma capa externa de PVC flexível, foi desenrolado cuidadosamente, evitando torções e dobras excessivas que pudessem comprometer a integridade da isolação. Em seguida, o cabo foi encaminhado por eletrodutos, canaletas, calhas metálicas ou diretamente fixado em suportes adequados, respeitando os afastamentos exigidos e o raio mínimo de curvatura, com fixação por abraçadeiras plásticas ou metálicas em intervalos regulares. As pontas foram decapadas com ferramentas apropriadas para não danificar os fios, e conectadas a bornes, plugues ou dispositivos elétricos, com uso de terminais ou estanho, conforme o padrão de conexão exigido, garantindo ótimo contato elétrico e segurança. Após a instalação, os circuitos foram testados quanto à continuidade, ausência de curtos e correta polaridade. Durante todo o processo, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas

normas, incluindo capacete de segurança com jugular, luvas de vaqueta e luvas isolantes para manipulação dos cabos energizados ou com risco de contato elétrico, óculos de proteção contra partículas, máscara PFF2 para proteção contra poeiras (especialmente em passagens por alvenaria ou estruturas), calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com faixas refletivas e, quando necessário, cinturão tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas para trabalhos em altura, assegurando a conformidade com as NR-10, NR-18 e NR-35 e garantindo a segurança plena dos trabalhadores.

21.1.6 CAIXA PARA ENCAIXE E INSTALACAO APARELHO AR CONDICIONADO

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa para encaixe e fixação de aparelho de ar-condicionado teve início com a análise do projeto de climatização e arquitetônico, identificando o ponto exato onde a unidade evaporadora seria instalada, geralmente em parede de alvenaria ou drywall, com acesso adequado à rede elétrica, linha frigorígena e dreno. A área foi demarcada e, em seguida, foi realizada a abertura do vão na parede com ferramentas manuais ou elétricas, como martelos ou serras, respeitando as dimensões específicas da caixa metálica ou plástica fornecida, projetada para acomodar suportes, conexões e passagens de tubulação. Após a abertura, a caixa foi posicionada, nivelada e fixada por meio de chumbadores, parafusos com buchas ou argamassa de assentamento, conforme o tipo de parede. Internamente, foram previstos pontos de energia, passagem de tubos de cobre refrigerante com isolamento, dreno de condensado e cabo PP ou multivias para interligação com a condensadora. Após a fixação da caixa, todas as conexões foram protegidas e identificadas, garantindo facilidade de montagem posterior da unidade interna do ar-condicionado e compatibilidade com o sistema de climatização. Durante toda a execução do serviço, foram utilizados rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas e detritos, luvas de vaqueta para manuseio de ferramentas e materiais, máscara PFF2 (especialmente em cortes de alvenaria ou drywall com geração de poeira), protetor auricular (em caso de uso de martelo ou lixadeira), calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com faixas refletivas e cinturão tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas em caso de instalação em locais elevados, garantindo segurança e conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35.

21.1.7 DUTO PARA EXAUSTAO DE AR/VENTILACAO,CHAVETADO EM CHAPA DE AC O GALVANIZADO,NAS DIVERSAS BITOLAS,CONFORME ABNT NBR 16401,I NCLUSIVE SUPORTES PINTADOS,GRELHAS,DIFUSORES EM ALUMINIO EXT RUDADO E DEMAIS ITENS NECESSARIOS.FORNECIMENTO E COLOCACAO DE 5/8"X1/8" ATE 1.1/2"X1/8" GOS SOCIAIS ARGOS SOCIAIS PADRAO, PRECO DE REVENDEDOR, COM ESPESSURA DE 1,25MM U SIMILAR ALUMINIO EXTRUDADO 400X150MM, TROPICAL OU SIMILAR

A execução do serviço de fornecimento e instalação de duto para exaustão de ar e ventilação, confeccionado em chapa de aço galvanizado chavetado, com diversas bitolas conforme demanda de projeto e especificações da ABNT NBR 16401, iniciou-se com a análise detalhada do sistema de ventilação mecânica e exaustão, incluindo

definição do trajeto dos dutos, pontos de insuflamento e extração, e locais para fixação de suportes metálicos pintados anticorrosivos. Os dutos, com espessura mínima de 1,25 mm, foram cortados e moldados nas medidas especificadas (variando de 5/8" x 1/8" até 1.1/2" x 1/8") e transportados com cuidado até o local de instalação. A montagem foi realizada com encaixes tipo macho-fêmea, fixação com parafusos e vedação com fita de alumínio e selante, assegurando estanqueidade do sistema. Os suportes metálicos foram previamente fixados em laje ou estrutura metálica com uso de chumbadores mecânicos ou químicos, garantindo estabilidade e alinhamento dos dutos. Na sequência, foram instaladas grelhas e difusores de alumínio extrudado com dimensões padrão (como 400x150 mm) e acabamento tropicalizado ou similar, posicionados conforme cálculo de vazão e conforto térmico, permitindo controle adequado da distribuição do ar. Os ajustes finais incluíram o nivelamento, vedação de folgas, testes de vazão e inspeção de ruídos. Durante toda a execução do serviço, a equipe técnica utilizou de forma rigorosa os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários, como capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas metálicas e poeira, luvas de vaqueta para manuseio de chapas e ferramentas cortantes, protetor auricular (durante corte e montagem de dutos), máscara PFF2 ou semifacial com filtro para proteção respiratória contra fumos e poeiras, botas de segurança com bique

21.1.8 DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO C/ ISOLAM. TERM.LA VIDRO 161MM 6""

A execução do serviço de fornecimento e instalação de duto flexível de alumínio com isolamento térmico em lã de vidro, diâmetro de 161 mm (6"), foi iniciada a partir da leitura e interpretação do projeto de ventilação/exaustão, identificando os pontos de interligação entre os equipamentos (exaustores, ventiladores, grelhas, difusores ou caixas de passagem) e os trajetos adequados para a passagem do duto. O duto flexível, fabricado em alumínio helicoidal com camada interna de lã de vidro para isolamento térmico e acústico, foi cuidadosamente desenrolado e cortado nas medidas adequadas ao ambiente, respeitando o raio mínimo de curvatura e evitando estrangulamentos ou dobras excessivas que comprometessem a vazão do ar. A fixação foi realizada com abraçadeiras metálicas, fitas de alumínio autoadesivas e suportes reguláveis, garantindo estanqueidade e estabilidade ao longo do percurso, principalmente em forros, shafts ou áreas técnicas. As conexões com bocais, caixas ou equipamentos foram vedadas com selantes apropriados para impedir vazamentos de ar ou perda de pressão no sistema. Durante todas as etapas da instalação, os profissionais envolvidos utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas de segurança do trabalho, incluindo capacete de segurança com jugular, luvas de vaqueta para manuseio do duto e ferramentas, luvas térmicas ou de raspa em casos de manuseio prolongado de lã de vidro, óculos de proteção contra partículas e fibras, máscara PFF2 para proteção respiratória contra poeiras e fibras de lã de vidro, protetor auricular em caso de uso de ferramentas elétricas ruidosas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com faixas refletivas e, quando necessário, cinturão tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas para trabalhos em altura, garantindo segurança, ergonomia e conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35.

21.1.9 DUTO FLEXIVEL DE ALUMINIO C/ ISOLAM. TERM.LA VIDRO 109mm 4'''

Vide item 21.1.8

21.1.10 Barra roscada bicromatizada \varnothing 3/8" x 3000mm

A execução do serviço de fornecimento e instalação de barra roscada bicromatizada com diâmetro de 3/8" e comprimento de 3000 mm teve início com a verificação do projeto estrutural e de instalações, onde foram identificados os pontos de ancoragem ou suspensão de elementos como dutos, bandejas, tubulações ou equipamentos diversos. As barras roscadas bicromatizadas, com proteção anticorrosiva superior ao zinco comum, foram cortadas nas medidas necessárias utilizando serra manual ou elétrica com disco apropriado, e em seguida tiveram suas extremidades limadas para garantir o encaixe correto das porcas e arruelas. A instalação foi realizada por meio de fixação em elementos estruturais (lajes, vigas, perfis metálicos ou paredes) com uso de buchas metálicas de expansão, chumbadores mecânicos ou químicos, garantindo total aderência, alinhamento e segurança do sistema. As barras foram utilizadas em conjunto com porcas sextavadas e arruelas planas, compondo sistemas de sustentação regulável para diversos fins. Em todos os pontos, foi assegurado o correto torque das conexões, evitando folgas ou riscos de desprendimento. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, como capacete de segurança com jugular, luvas de vaqueta para proteção das mãos durante o corte e a instalação, óculos de proteção contra partículas geradas no corte e manuseio das peças metálicas, protetor auricular quando em uso de ferramentas ruidosas, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, máscara PFF2 para proteção contra poeira metálica e respingos, uniforme com faixas refletivas e, quando necessário, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas em atividades em altura, garantindo total conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35 e assegurando a integridade física da equipe envolvida.

21.1.11 Fornecimento e instalação de porca sextavada 3/8" (ref vl 1.55 valemam ou similar)

A execução do serviço de fornecimento e instalação de porca sextavada 3/8" (referência VL 1.55 Valemam ou similar) iniciou-se com a análise das estruturas e sistemas a serem montados ou fixados, como suportes metálicos, suspensões de dutos, bandejas de cabos, perfis estruturais, equipamentos e demais elementos que requerem conexões seguras e resistentes. As porcas sextavadas foram selecionadas conforme especificações técnicas do projeto e conferidas quanto à rosca (compatível com barras roscadas de 3/8"), acabamento e resistência mecânica. Com o auxílio de ferramentas manuais ou pneumáticas (como chaves de boca, combinadas ou soquetes com catraca), as porcas foram instaladas sobre as roscas de barras, parafusos ou prisioneiros, geralmente em conjunto com arruelas lisas e de pressão, garantindo maior distribuição da carga e segurança na fixação. O aperto foi executado com torque adequado para evitar tanto o afrouxamento quanto a deformação das peças. As porcas foram aplicadas em diversas posições (horizontal, vertical ou inclinada), exigindo, em muitos casos, acesso por escadas, andaimes ou plataformas elevatórias. Durante toda a atividade, os profissionais utilizaram rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas de segurança, incluindo capacete de segurança com jugular,

óculos de proteção contra partículas metálicas, luvas de vaqueta para manuseio dos elementos de fixação, máscara PFF2 ou semifacial com filtro (em caso de ambiente com poeira ou partículas suspensas), calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com faixas refletivas e, quando necessário, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas para trabalhos em altura, garantindo a segurança dos trabalhadores e a conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35 durante toda a execução.

21.1.12 SUPORTE PARA 2 TUBOS HORIZONTAIS, ESPAÇADO A CADA 56 CM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 25 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE TUBULAÇÃO FIXADA. AF_09/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de suporte para dois tubos horizontais, espaçados a cada 56 cm, confeccionado em perfilado metálico com comprimento de 25 cm e fixado diretamente na laje, por metro de tubulação instalada, iniciou-se com a leitura do projeto executivo e o levantamento em campo dos pontos de passagem e fixação da tubulação. Com base nas medidas e interferências, foram demarcados os pontos de ancoragem na laje, respeitando o espaçamento especificado de 56 cm entre suportes. Em seguida, foram realizados furos com perfuratriz ou marteleiro rotativo, utilizando broca adequada ao tipo de concreto, para instalação dos chumbadores metálicos ou parabolts. Os suportes de perfilado galvanizado foram posicionados com precisão, garantindo alinhamento horizontal e nivelamento entre os pontos, e então fixados firmemente à laje. Após essa etapa, os dois tubos horizontais (conforme especificações de diâmetro e material) foram acomodados sobre os suportes, com fixação por abraçadeiras metálicas ajustadas, assegurando estabilidade, afastamento correto entre os tubos e proteção contra vibração. Durante toda a execução do serviço, os profissionais envolvidos fizeram uso rigoroso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, como capacete de segurança com jugular, óculos de proteção contra partículas e detritos provenientes da perfuração, luvas de vaqueta para manuseio das peças metálicas e ferramentas, protetor auricular em caso de uso prolongado de ferramentas elétricas, máscara PFF2 contra poeiras e partículas em suspensão, calçado de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante, uniforme com faixas refletivas e, sempre que necessário, cinturão de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas para trabalho em altura, assegurando total conformidade com as normas NR-10, NR-18 e NR-35.

21.2 EQUIPAMENTOS

21.2.1 EXAUSTOR CENTRIFUGO SIROCO TRIFASICO EC5-TN-3

A execução do serviço de instalação do exaustor centrífugo Siroco trifásico modelo EC5-TN-3 foi realizada conforme o projeto técnico, iniciando-se com a conferência das especificações do equipamento e do local de instalação, garantindo o alinhamento adequado entre as estruturas de suporte e os pontos de fixação. Procedeu-se à marcação e perfuração das bases, seguida da fixação do exaustor com chumbadores metálicos apropriados para garantir a estabilidade do conjunto. Em seguida, foi realizada a conexão elétrica trifásica, com cabeamento dimensionado conforme a carga do equipamento, utilizando eletrodutos e terminais conforme as normas de segurança. Também foram realizados os testes de funcionamento, balanceamento e vazão, assegurando o desempenho adequado e o fluxo correto de exaustão. Durante todas as etapas, a equipe utilizou Equipamentos de Proteção

Individual (EPIs) obrigatórios, incluindo capacete de segurança, luvas isolantes, óculos de proteção, protetor auricular, cinto de segurança tipo paraquedista (para trabalho em altura), vestimenta de proteção contra eletricidade, botinas de segurança com biqueira de aço e demais dispositivos compatíveis com as atividades desempenhadas, garantindo a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento das normas regulamentadoras NR-10, NR-35 e NR-06.

21.2.2 EXAUSTOR CENTRIFUGO SIROCO TRIFASICO MOD: EC3-TN-1,5

Vide item 21.2.1

21.2.3 CAIXA DE VENTILACAO PARA FORRO CAB-250 - 220V - S&P

A execução do serviço de instalação da caixa de ventilação para forro modelo CAB-250, 220V, marca S&P, foi realizada conforme o planejamento técnico e as normas de segurança vigentes, iniciando-se com a verificação das condições estruturais do forro e a adequação do ponto de instalação para suportar o peso e a vibração do equipamento. Em seguida, foi feita a marcação exata do local de fixação, a abertura técnica no forro para encaixe da unidade e a instalação de suportes metálicos ou em perfilado galvanizado para sustentação da caixa. Após a fixação segura, com buchas e parafusos apropriados, foi executada a ligação elétrica com cabeamento devidamente dimensionado, em conformidade com a carga do equipamento, utilizando eletrodutos flexíveis, conectores e dispositivos de proteção. A integração com os dutos de ventilação foi feita por meio de abraçadeiras e vedação adequada para garantir estanqueidade e fluxo de ar eficiente. Finalizada a instalação, foram realizados testes de funcionamento, verificando-se nível de ruído, vazão e estabilidade do conjunto. Durante toda a execução, a equipe utilizou rigorosamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de segurança, protetor auricular, máscara contra poeira, cinto de segurança tipo paraquedista (em caso de trabalho em altura), vestimenta de proteção, botinas com biqueira de aço e isolamento elétrico, garantindo a integridade física dos profissionais e o cumprimento das normas regulamentadoras NR-06, NR-10 e NR-35.

21.2.4 EXAUSTOR AXIAL MULTIVAC MODELO MURO 150^a

A execução do serviço de instalação do exaustor axial Multivac modelo Muro 150A foi conduzida com base em procedimentos técnicos e de segurança, iniciando-se com a análise do local de instalação na parede, garantindo a compatibilidade estrutural e o posicionamento ideal para otimização da exaustão do ambiente. Após a marcação da área, foi realizada a abertura do vão conforme as dimensões técnicas do exaustor, seguida do acabamento e tratamento da borda do vão para correta fixação do equipamento. O exaustor foi então instalado com parafusos e buchas apropriados, garantindo perfeita ancoragem e vedação contra vibrações e infiltrações. Em sequência, procedeu-se à interligação elétrica em rede monofásica ou bifásica, conforme especificação do modelo, com cabos dimensionados adequadamente, proteção por disjuntor e passagem de eletroduto até o ponto de alimentação. Após a ligação, foram realizados testes de funcionamento, verificação do fluxo de ar, estabilidade mecânica e nível de ruído, assegurando o pleno desempenho do sistema. Durante todas as etapas, os profissionais utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de proteção, máscara contra poeiras e fumos, protetor auricular, vestimenta de trabalho adequada, cinto de segurança tipo paraquedista (em caso de trabalho em altura), botinas de

segurança com biqueira de aço e isolamento elétrico, assegurando a conformidade com as normas regulamentadoras NR-06, NR-10 e NR-35 e garantindo a integridade física da equipe envolvida.

22. DADOS E VOZ

22.1 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa retangular 4" x 2" média em PVC, a 1,30 m do piso, embutida em parede, conforme AF_03/2023, foi realizada seguindo as especificações técnicas do projeto elétrico e as normas vigentes de segurança. Inicialmente, foi feito o traçado da instalação na alvenaria, com marcação precisa da altura e alinhamento da caixa em relação ao piso acabado. Em seguida, foi realizada a abertura do rasgo na parede com ferramentas adequadas, como talhadeira e martetele, respeitando as dimensões necessárias para o perfeito encaixe da caixa. Após o preparo do local, a caixa foi posicionada e nivelada, sendo fixada com argamassa de assentamento ou gesso conforme o tipo de parede e acabamento previsto. Com a caixa devidamente instalada, foram realizados os ajustes e limpeza do entorno, deixando o ponto pronto para futuras interligações de conduítes e passagem de fiação. Durante toda a execução, a equipe utilizou de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de borracha nitrílica, máscara contra poeira, protetor auricular, botinas de segurança com biqueira de aço, vestimenta de trabalho resistente e, quando necessário, cinto de segurança tipo paraquedista, garantindo a integridade física dos profissionais e o cumprimento das normas regulamentadoras NR-06, NR-10 e NR-18.

22.2 CAIXA DE PASSAGEM DE AÇO C/ TAMPA APARAFUSADA 302X302X120

A execução do serviço de fornecimento e instalação de caixa de passagem em aço com tampa aparafusada, nas dimensões de 302x302x120 mm, foi realizada conforme o projeto elétrico e as normas técnicas e de segurança aplicáveis. Inicialmente, foi feita a conferência do local de instalação e o alinhamento da caixa com os eletrodutos existentes ou previstos, garantindo a compatibilidade com a infraestrutura elétrica. A seguir, procedeu-se à marcação na superfície de apoio (parede, piso ou estrutura metálica) e à fixação da caixa com o uso de buchas e parafusos adequados ou, em casos específicos, chumbadores metálicos, assegurando estabilidade e vedação do conjunto. Após a fixação, foram realizadas as conexões com os eletrodutos metálicos ou de PVC rígido, utilizando prensa-cabos ou adaptadores conforme o tipo de instalação, garantindo estanqueidade, proteção mecânica e continuidade elétrica. A tampa foi aparafusada firmemente, permitindo posterior acesso facilitado à rede de cabos. Durante toda a execução, a equipe técnica utilizou obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de segurança, máscara contra poeira (em cortes ou perfurações), protetor auricular (quando uso de ferramentas elétricas), vestimenta de trabalho adequada, botinas com biqueira de aço e isolamento elétrico, além de cinto de segurança tipo paraquedista em caso de trabalho em altura, garantindo total conformidade com as normas NR-06, NR-10, NR-18 e NR-35, preservando a segurança dos trabalhadores e a qualidade da instalação.

22.3 TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tomada de rede RJ45, conforme AF_11/2019, foi realizada seguindo os padrões técnicos de cabeamento estruturado e as normas vigentes de segurança. O processo iniciou-se com a verificação do local de instalação, respeitando o layout arquitetônico e a altura padronizada para pontos de rede. Em seguida, foi feita a passagem do cabo de rede (categoria compatível com o projeto, como Cat5e, Cat6 ou superior) por eletrodutos previamente instalados, garantindo a integridade física dos condutores e evitando curvaturas excessivas. Após a chegada do cabo até a caixa de embutir ou sobrepor, foi realizado o conectoramento do cabo no módulo RJ45, obedecendo ao padrão de crimpagem T568A ou T568B, conforme especificado no projeto. O módulo foi fixado em espelho adequado e instalado corretamente na caixa, garantindo firmeza, organização e estética. Posteriormente, foi realizado o teste de continuidade e certificação do ponto de rede com o uso de testadores específicos para assegurar o perfeito funcionamento da conexão. Durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de segurança, máscara contra poeira (quando necessário), protetor auricular (em ambientes com ruído elevado), botinas de segurança com biqueira de aço e vestimenta de trabalho adequada, atendendo às exigências das normas NR-06, NR-10 e NR-18, garantindo a segurança dos trabalhadores e a qualidade da instalação.

22.4 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado reforçado em PVC, DN 32 mm (1"), para circuitos terminais instalados em forro, conforme AF_03/2023, foi realizada seguindo rigorosamente as diretrizes do projeto elétrico e as normas técnicas de segurança. Iniciou-se com a análise do trajeto no forro, definindo os pontos de partida e chegada para garantir a correta distribuição dos circuitos. Após essa etapa, procedeu-se ao corte e preparação do eletroduto com as ferramentas apropriadas, respeitando os comprimentos necessários e evitando curvaturas excessivas que comprometessem a passagem dos cabos. Em seguida, os eletrodutos foram fixados na estrutura do forro com o uso de abraçadeiras plásticas, arames galvanizados ou suportes específicos, mantendo o alinhamento e espaçamento padronizado. As conexões com caixas de passagem e caixas de derivação foram feitas utilizando adaptadores e anéis de vedação, assegurando a firmeza mecânica e a proteção dos condutores. Ao final da instalação, foi realizada a verificação do caminho livre para futura passagem de cabos, garantindo ausência de obstruções. Durante todas as etapas do serviço, os profissionais utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) de forma obrigatória, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de segurança, máscara contra poeira, protetor auricular (quando uso de ferramentas elétricas), vestimenta de trabalho adequada, botinas com biqueira de aço e, quando necessário, cinto de segurança tipo paraquedista para acesso ao forro, assegurando a integridade física da equipe e o cumprimento das normas regulamentadoras NR-06, NR-10 e NR-18.

22.5 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Vide item 22.4

22.6 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

A execução do serviço de fornecimento e instalação de eletroduto rígido roscável em PVC, DN 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em forro, conforme AF_03/2023, foi realizada em conformidade com o projeto elétrico e as normas técnicas e de segurança aplicáveis. O processo teve início com o mapeamento do trajeto no forro, considerando os pontos de origem e destino dos circuitos e respeitando o espaçamento e as interferências com outros sistemas. Após o planejamento, os eletrodutos foram cortados nas medidas adequadas e as extremidades devidamente preparadas e roscadas, permitindo o acoplamento com conexões, curvas e luvas roscáveis. A fixação da tubulação foi feita com suportes metálicos ou abraçadeiras apropriadas à estrutura do forro, garantindo o alinhamento, espaçamento correto e firmeza ao sistema. As interligações com caixas de passagem, de derivação e de embutir foram feitas de forma estanque e segura, assegurando continuidade elétrica e proteção mecânica. Após a instalação, foi realizada a verificação completa do percurso para garantir a livre passagem de cabos e ausência de obstruções internas. Durante toda a execução do serviço, os trabalhadores utilizaram de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos para a atividade, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de segurança, máscara contra poeira (devido a cortes e lixamento), protetor auricular (em ambientes com uso de ferramentas elétricas), vestimenta de trabalho resistente, botinas com biqueira de aço e isolamento elétrico, e cinto de segurança tipo paraquedista em caso de trabalho em altura ou sobre forros instáveis, assegurando a segurança da equipe e o atendimento às normas regulamentadoras NR-06, NR-10 e NR-18.

22.7 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Vide item 22.6

22.8 TOMADA PARA TV, TIPO PINO JACK, COM PLACA

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tomada para TV, tipo pino jack, com placa, foi realizada conforme os padrões técnicos de instalações de sistemas de cabeamento coaxial e as normas de segurança vigentes. A atividade teve início com a verificação do ponto de instalação, respeitando a altura padronizada em relação ao piso e a compatibilidade com as caixas de embutir já existentes ou previamente instaladas. Em seguida, foi realizada a passagem do cabo coaxial pelo eletroduto até o ponto de conexão, garantindo que o cabo estivesse em boas condições, sem dobras excessivas ou danos à malha de blindagem. Após a chegada do cabo ao ponto de tomada, foi efetuada a decapagem cuidadosa das camadas de proteção, isolamento e blindagem do cabo, respeitando os padrões para evitar interferências e perda de sinal. O cabo foi então conectado ao conector tipo pino jack de forma firme e segura, assegurando contato elétrico adequado. A tomada foi fixada à placa e esta foi instalada

sobre a caixa com nivelamento e acabamento alinhado à parede. Ao final, foram realizados testes de recepção de sinal para garantir o pleno funcionamento do ponto. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de segurança, máscara contra poeira (em caso de perfuração), protetor auricular (quando uso de ferramentas elétricas), vestimenta de trabalho apropriada e botinas com biqueira de aço, assegurando a integridade física dos trabalhadores e o cumprimento rigoroso das normas regulamentadoras NR-06, NR-10 e NR-18.

23. GASES MEDICINAIS

23.1 TUBO EM COBRE RÍGIDO, DN 15 MM, CLASSE A, SEM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo em cobre rígido, DN 15 mm, classe A, sem isolamento térmico, aplicado em ramal e sub-ramal de gás medicinal, conforme AF_04/2022, foi realizada com extremo rigor técnico e seguindo as normas específicas para sistemas de gases medicinais, como a NBR 12188 e demais regulamentações de segurança hospitalar. O processo teve início com a análise detalhada do trajeto dos tubos, garantindo que o percurso fosse livre de interferências, com distanciamento adequado de fontes de calor e compatibilidade com os pontos de consumo previstos. Os tubos de cobre foram cortados nas medidas necessárias com ferramentas apropriadas, e as extremidades foram preparadas por meio de escareamento e limpeza com lixas finas e soluções desengraxantes para garantir superfícies limpas, prontas para soldagem. A união dos segmentos foi feita por solda forte (brasagem), utilizando liga adequada sem presença de chumbo, conforme as exigências para instalações hospitalares. Todo o processo foi realizado com controle rigoroso de alinhamento, declividade e fixação dos tubos com suportes metálicos espaçados conforme a norma. Após a montagem, foi realizada a limpeza interna com passagem de gás inerte (geralmente nitrogênio), seguida de testes de estanqueidade com manômetro e inspeção visual das soldas, garantindo a vedação completa do sistema antes da liberação para operação. Durante toda a execução, a equipe utilizou de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados à atividade, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra faíscas e respingos, máscara facial ou escudo de soldagem, luvas de vaqueta para alta temperatura, avental de raspa, máscara contra vapores metálicos, vestimenta de trabalho resistente a calor, botinas com biqueira de aço e solado isolante, além de protetor auricular (durante corte e lixamento), assegurando o cumprimento das normas NR-06, NR-18 e, principalmente, da NR-32, que trata da segurança em serviços de saúde, garantindo a qualidade da instalação e a integridade física dos profissionais.

23.2 TÊ EM COBRE, DN 15 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de Tê em cobre, DN 15 mm, sem anel de solda, aplicado em ramal e sub-ramal de gás medicinal, conforme AF_04/2022, foi realizada com elevado padrão técnico e rigor absoluto quanto às normas aplicáveis a sistemas de gases medicinais, especialmente a NBR 12188 e diretrizes da NR-32, que trata da segurança em ambientes hospitalares. A atividade teve início com a

preparação do sistema, realizando-se o corte preciso dos tubos de cobre rígido nas dimensões necessárias para o encaixe do Tê, sempre com ferramentas apropriadas que evitam rebarbas e deformações. As extremidades dos tubos foram devidamente limpas com escovas de aço e solução desengraxante, eliminando qualquer resíduo que pudesse comprometer a vedação. O Tê de cobre, sem anel de solda, foi encaixado e unido ao conjunto por meio de solda forte (brasagem), utilizando liga compatível sem chumbo, com aquecimento controlado e aplicação de fluxo desoxidante adequado, garantindo total estanqueidade e integridade mecânica da junta. O processo foi executado sob atmosfera inerte (com nitrogênio) para evitar oxidação interna, conforme exigido em redes de gás medicinal. Em seguida, realizaram-se testes de pressão com gás inerte para verificação de estanqueidade e inspeção visual das conexões soldadas. Durante todas as etapas, os profissionais utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) específicos para este tipo de atividade, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção ou máscara de solda, máscara facial com filtro contra vapores metálicos, luvas de vaqueta resistentes a altas temperaturas, avental de raspa, vestimenta de proteção contra calor, protetor auricular (durante operações com ferramentas elétricas), botinas com biqueira de aço e solado isolante, garantindo total segurança à equipe técnica e pleno atendimento às normas NR-06, NR-18 e NR-32, essenciais em ambientes de instalações hospitalares.

23.3 COTOVELO EM COBRE, DN 15 MM, 90 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de cotovelo em cobre, DN 15 mm, 90 graus, sem anel de solda, aplicado em ramal e sub-ramal de gás medicinal, conforme AF_04/2022, foi realizada com total observância às normas técnicas específicas, especialmente a NBR 12188 (sistemas de distribuição de gases medicinais) e a NR-32, que regula a segurança em ambientes de saúde. Inicialmente, foi feito o levantamento do trajeto da tubulação e identificação dos pontos de mudança de direção que exigiam a instalação dos cotovelos, respeitando o espaçamento, a declividade e as boas práticas de engenharia hospitalar. Os tubos de cobre foram cortados com precisão utilizando ferramentas adequadas, com posterior escareamento e limpeza das extremidades para garantir a perfeita aderência da solda. O cotovelo de 90° foi então posicionado e acoplado ao conjunto, sendo realizada a solda forte (brasagem) com liga isenta de chumbo, sob atmosfera inerte com fluxo contínuo de gás nitrogênio para evitar a oxidação interna das superfícies. O processo de brasagem foi feito com maçarico de regulagem adequada para garantir a fluidez da liga e a completa vedação da conexão. Após o resfriamento natural das conexões, foram realizados testes de estanqueidade com gás inerte pressurizado e inspeção visual rigorosa das juntas soldadas. Durante todo o serviço, a equipe utilizou de forma obrigatória os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados para a atividade, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção ou máscara de solda com filtro, luvas de vaqueta resistentes ao calor, avental de raspa, máscara facial com filtro para vapores metálicos, protetor auricular (para uso de ferramentas ruidosas), vestimenta de proteção contra altas temperaturas e botinas de segurança com biqueira de aço e solado isolante, garantindo a proteção dos trabalhadores e o cumprimento das exigências das normas NR-06, NR-18 e NR-32, essenciais em instalações de ambientes hospitalares com gases medicinais.

23.4 LUVA EM COBRE, DN 15 MM, SEM ANEL DE SOLDA, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL DE GÁS MEDICINAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2022

A execução do serviço de fornecimento e instalação de luva em cobre, DN 15 mm, sem anel de solda, aplicada em ramal e sub-ramal de gás medicinal, conforme AF_04/2022, foi conduzida com extremo rigor técnico, em conformidade com a NBR 12188, que regula sistemas de gases medicinais, e com as normas de segurança do trabalho, especialmente a NR-06, NR-18 e NR-32. A atividade teve início com o preparo dos trechos de tubulação de cobre rígido, que foram cortados com ferramentas específicas para garantir cortes limpos e sem deformações. Em seguida, as extremidades foram escareadas e limpas com escova de aço e solução desengraxante, eliminando qualquer impureza que pudesse comprometer a vedação e a segurança do sistema. A luva de cobre sem anel de solda foi então posicionada sobre as extremidades dos tubos, unindo os dois segmentos. A conexão foi realizada por meio de solda forte (brasagem) com liga isenta de chumbo, adequada para uso hospitalar, utilizando maçarico com regulagem de chama controlada e sob atmosfera inerte de gás nitrogênio, o que evita a formação de óxidos no interior da tubulação, garantindo a pureza do gás medicinal. Após o resfriamento natural das conexões, foram realizados ensaios de estanqueidade com gás inerte pressurizado, garantindo vedação total. Durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados para a atividade, como capacete de segurança, óculos de proteção ou máscara de solda, luvas de vaqueta para altas temperaturas, avental de raspa, máscara facial com filtro para vapores metálicos, protetor auricular (em caso de uso de ferramentas elétricas), vestimenta de trabalho resistente ao calor e botinas de segurança com biqueira de aço e solado isolante, assegurando a segurança da equipe e o pleno atendimento aos requisitos de qualidade e segurança de instalações de gás medicinal em ambientes hospitalares.

23.5 POSTO DE CONSUMO DE O₂ OU AR VÁCUO OU N₂O

A execução do serviço de fornecimento e instalação de posto de consumo de O₂ (oxigênio), ar comprimido medicinal, vácuo ou N₂O (óxido nitroso) foi realizada com extremo cuidado técnico e observância rigorosa às normas específicas para instalações de gases medicinais em ambientes hospitalares, em especial a NBR 12188 e a NR-32, que trata da segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de assistência à saúde. O processo teve início com a conferência do projeto executivo, definição precisa dos pontos de consumo e compatibilidade dos componentes com os padrões hospitalares. As tubulações de cobre rígido, previamente instaladas e testadas, foram preparadas para o acoplamento das bases dos postos de consumo, respeitando a identificação padronizada por cores e simbologia para cada tipo de gás. Foram utilizados conectores e válvulas com sistemas de engate rápido ou roscado, conforme especificação do fabricante, com montagem cuidadosa que assegurasse vedação perfeita, evitando qualquer possibilidade de vazamento. Após a instalação mecânica, foram realizados os testes de estanqueidade com gás inerte e, em seguida, o teste funcional com o gás específico, sob supervisão técnica. Os pontos foram fixados em paredes ou painéis técnicos, com nivelamento, acabamento adequado e identificação clara do gás correspondente. Toda a instalação seguiu protocolos rígidos de limpeza interna, compatibilidade de materiais e controle de contaminação. Durante todas as etapas do

serviço, os profissionais utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas e respingos, luvas de segurança (inclusive para manuseio de produtos químicos), máscara facial com filtro para vapores ou gases, protetor auricular (durante o uso de ferramentas elétricas), vestimenta de proteção apropriada ao ambiente hospitalar e botinas com biqueira de aço e solado isolante, garantindo total segurança à equipe técnica e aos ambientes sensíveis onde os sistemas foram instalados, em conformidade com as normas NR-06, NR-18 e NR-32.

23.6 Central manifold para cilindros 2 x 2 para oxigênio, ar comprimido e óxido nitroso com serpentina e sem válvula de alta pressão

A execução do serviço de fornecimento e instalação de central manifold para cilindros 2 x 2 para oxigênio (O₂), ar comprimido medicinal e óxido nitroso (N₂O), com serpentina e sem válvula de alta pressão, foi conduzida com rigor técnico absoluto, em conformidade com os requisitos da NBR 12188 e com as normas regulamentadoras de segurança do trabalho, em especial as NR-06, NR-18 e NR-32, que tratam de segurança em instalações prediais e ambientes hospitalares. A atividade teve início com a preparação do local destinado à central, garantindo ventilação adequada, acesso seguro e proteção contra fontes de calor e ignição, conforme as exigências para ambientes com gases medicinais. As bases para cilindros foram fixadas ao piso com suportes metálicos apropriados, e a estrutura do manifold foi montada com tubulação de cobre sem costura, classe A, dimensionada para alta pressão, utilizando conexões compatíveis, incluindo as serpentinas de cobre que fazem a transição flexível entre os cilindros e a linha de distribuição. Cada linha foi equipada com dispositivos de retenção e sistemas de alívio conforme o tipo de gás, respeitando os códigos de cores e simbologia padronizados. A montagem foi feita com solda forte (brasagem) isenta de chumbo, sob atmosfera de gás inerte (nitrogênio), para evitar oxidação interna da tubulação, garantindo a pureza dos gases medicinais. Após a finalização, foram realizados testes de estanqueidade com gás inerte pressurizado e inspeção visual rigorosa das conexões. Durante todas as etapas, a equipe utilizou de forma obrigatória Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) específicos, como capacete de segurança, óculos de proteção ou máscara de solda com filtro, luvas de vaqueta para altas temperaturas, avental de raspa, máscara facial com filtro contra vapores metálicos, protetor auricular (durante o uso de esmeril ou ferramentas elétricas), vestimentas de proteção contra calor e botinas de segurança com biqueira de aço e solado isolante, garantindo a integridade física dos profissionais e o cumprimento de todos os requisitos técnicos e de segurança para a operação segura do sistema de gases medicinais em ambientes críticos.

23.7 Central manifold para cilindros 1 x 1 para oxigênio, ar comprimido e óxido nitroso com serpentina e sem válvula de alta pressão

Vide item 23.6

23.8 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

A execução do serviço de fornecimento e instalação de tubo em cobre flexível, DN 5/8", com isolamento térmico, aplicado em ramal de alimentação de ar-condicionado com condensadora individual, conforme AF_12/2015, foi realizada com atenção plena aos padrões técnicos, normas de instalação e segurança do trabalho, garantindo a eficiência do sistema e a proteção da equipe envolvida. O processo iniciou-se com a análise do trajeto entre a unidade evaporadora e a condensadora, assegurando o dimensionamento correto do tubo e a compatibilidade com o equipamento. Em seguida, foi realizado o corte do tubo de cobre flexível nas medidas adequadas, com uso de cortadores específicos que preservam a integridade das extremidades. As conexões foram feitas por brasagem com liga isenta de chumbo nos pontos necessários, respeitando o uso de atmosfera inerte (nitrogênio) para prevenir oxidação interna. O tubo foi instalado com declividade adequada e curvaturas suaves, fixado com suportes metálicos e revestido com isolamento térmico contínuo, resistente a intempéries, para evitar perda de eficiência energética e condensação. O isolamento foi selado com fita de PVC e colas próprias, garantindo vedação contra umidade. Após a montagem, foi realizado o vácuo na linha e o teste de pressão com nitrogênio seco para verificação de estanqueidade. Durante todo o serviço, os profissionais utilizaram obrigatoriamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas NR-06 e NR-18, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção ou máscara de solda com filtro adequado, máscara facial com filtro para vapores metálicos, luvas de vaqueta para soldagem, avental de raspa, protetor auricular (durante o uso de ferramentas elétricas), vestimenta de proteção térmica e botinas de segurança com biqueira de aço e solado isolante, garantindo a segurança da equipe técnica e a conformidade com os requisitos normativos aplicáveis a instalações de sistemas de climatização com tubulações de cobre.

23.9 Corrente galvanizada

A execução do serviço de fornecimento e instalação de corrente galvanizada foi realizada com atenção aos critérios técnicos e de segurança exigidos para aplicações estruturais, de fixação ou sustentação em ambientes industriais ou prediais, considerando a resistência à tração, à corrosão e à durabilidade do material. O processo teve início com a conferência do tipo e bitola da corrente galvanizada conforme especificado em projeto, verificando-se o comprimento necessário e os pontos de ancoragem. A fixação foi executada com o auxílio de ganchos, esticadores, manilhas ou chumbadores metálicos, devidamente dimensionados para suportar as cargas previstas, garantindo a segurança da estrutura. Os pontos de fixação foram marcados com precisão, e a perfuração foi feita com ferramentas elétricas, respeitando a espessura e o tipo de base (concreto, aço, alvenaria). A corrente foi então posicionada manualmente ou com auxílio de equipamento de içamento, tencionada adequadamente e verificada quanto ao prumo, nivelamento e estabilidade. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) conforme exigido pelas normas NR-06 e NR-18, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de raspa ou vaqueta para manuseio de peças metálicas, protetor auricular (quando em operação de ferramentas ruidosas), vestimenta

de trabalho de tecido resistente, cinto de segurança tipo paraquedista (quando em altura), e botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante e isolante, garantindo a segurança dos profissionais e a execução eficiente e conforme os padrões técnicos exigidos para esse tipo de serviço.

23.10 SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

A execução do serviço de fornecimento e instalação de suporte tipo mão francesa em aço, com abas iguais de 40 cm, capacidade mínima de 70 kg, acabamento na cor branca, conforme AF_01/2020, foi conduzida com precisão técnica e em total conformidade com as normas de segurança do trabalho, garantindo estabilidade estrutural, resistência mecânica e estética adequada ao ambiente de instalação. Inicialmente, foi feita a marcação dos pontos de fixação na parede, observando prumo, nível e o espaçamento adequado entre os suportes, conforme o peso e dimensões da carga a ser sustentada. Em seguida, foram realizadas as perfurações com furadeira elétrica e broca apropriada ao tipo de alvenaria ou estrutura, utilizando-se buchas e parafusos de expansão ou chumbadores metálicos compatíveis com a carga prevista. Após a fixação dos suportes, foi feita a verificação de alinhamento e resistência por meio de ensaios de carga leve para garantir a segurança da instalação. Os suportes foram inspecionados quanto ao acabamento e fixados com pintura eletrostática branca conforme especificado, conferindo durabilidade e proteção anticorrosiva ao aço. Durante toda a execução do serviço, os profissionais utilizaram de forma obrigatória Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), conforme previsto nas normas NR-06 e NR-18, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas (durante perfurações e manuseio de ferramentas), protetor auricular (em operações com ferramentas elétricas), luvas de segurança para proteção mecânica, cinto de segurança tipo paraquedista (caso em altura), vestimentas de trabalho de tecido resistente e botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante e isolante, garantindo a proteção física dos trabalhadores e a execução segura, estável e duradoura da instalação.

23.11 FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 1 1/4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023

A execução do serviço de fixação de tubos horizontais de PVC (água, esgoto ou pluvial), CPVC, PPR, cobre ou aço, com diâmetro menor ou igual a 40 mm, utilizando abraçadeira metálica rígida tipo D com parafuso de fixação 1 1/4", fixada diretamente na laje ou parede, conforme AF_09/2023, foi realizada com total observância aos critérios técnicos e às normas de segurança vigentes, assegurando durabilidade, firmeza da instalação e segurança operacional. A atividade teve início com o traçado e alinhamento do percurso dos tubos, respeitando o projeto executivo e os espaçamentos máximos entre suportes conforme o tipo de material e a norma técnica correspondente. Em seguida, foi feita a marcação precisa dos pontos de fixação na laje ou parede, seguida da perfuração com furadeira de impacto e broca compatível com a ancoragem, garantindo profundidade adequada para a fixação dos parafusos. As abraçadeiras

metálicas rígidas tipo D foram então posicionadas e fixadas com parafusos 1 1/4" e buchas ou chumbadores apropriados, garantindo firmeza contra vibração e deslocamento, inclusive em tubulações sujeitas a dilatação térmica. Os tubos foram então posicionados nas abraçadeiras e nivelados, assegurando alinhamento, declividade adequada (quando necessário) e folga para dilatação. Todo o processo foi supervisionado por profissional qualificado, com atenção à integridade da tubulação e da estrutura de fixação. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios conforme as normas NR-06 e NR-18, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra partículas, luvas de segurança para manuseio de materiais metálicos, protetor auricular (durante o uso de ferramentas elétricas), vestimentas de trabalho resistentes, máscara contra poeira (em ambientes confinados ou com perfuração), e botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante e isolante, garantindo a integridade física da equipe e a conformidade técnica da fixação das tubulações.

24. URBANIZAÇÃO

24.1 PAVIMENTAÇÃO E ACESSIBILIDADE

24.1.1 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_03/2024

A execução do serviço de fornecimento e instalação de piso podotátil de alerta ou direcional, de concreto, assentado sobre argamassa, conforme AF_03/2024, foi realizada em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade, especialmente a NBR 9050, garantindo segurança, autonomia e orientação adequada para pessoas com deficiência visual. A atividade iniciou-se com a limpeza e regularização da base, assegurando-se que o substrato estivesse firme, nivelado e isento de poeira ou resíduos que pudessem comprometer a aderência da argamassa. Posteriormente, foi preparada a argamassa de assentamento com traço adequado (cimento, areia e aditivos), garantindo plasticidade e aderência ao concreto do piso tátil. O layout de instalação foi rigorosamente seguido, respeitando os padrões de espaçamento e sequência entre placas de alerta (com relevos tronco-cônicos) e direcionais (com fileiras lineares), conforme a função do trecho acessível. As placas de concreto podotátil foram então assentadas manualmente com alinhamento preciso, nivelamento adequado e leve pressão para aderência, sendo posteriormente ajustadas com martelo de borracha para garantir a uniformidade do plano. Após a cura da argamassa, foi realizada a limpeza da superfície e inspeção final do percurso tátil para garantir ausência de desníveis, falhas ou peças soltas. Durante toda a execução, os trabalhadores utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas NR-06 e NR-18, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção contra respingos de argamassa, luvas de proteção para manipulação de cimento e concreto, máscara contra poeiras (especialmente durante o preparo da argamassa seca), protetor auricular (quando necessário), vestimentas de trabalho resistentes e botinas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, assegurando a integridade física da equipe e a qualidade da instalação, contribuindo para a acessibilidade e segurança dos usuários do ambiente construído.

24.2 PAISAGISMO

24.2.1 PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024

A execução do serviço de plantio de grama Esmeralda, São Carlos ou Curitiba, em placas, conforme AF_07/2024, foi realizada seguindo rigorosamente os critérios técnicos agrônômicos e ambientais, assegurando enraizamento eficaz, cobertura uniforme e estética adequada ao paisagismo da área. O processo iniciou-se com a limpeza e preparo do solo, que incluiu a remoção de entulhos, ervas daninhas, raízes e materiais orgânicos em decomposição, seguido do revolvimento da terra com enxadas ou motocultivadores, atingindo profundidade média de 15 a 20 cm. Em seguida, foi realizada a correção do solo, com aplicação de calcário para ajuste do pH e adubação com fertilizantes orgânicos e químicos (como NPK), conforme análise do solo. Após a terraplanagem e nivelamento manual ou com rolos compactadores, procedeu-se ao assentamento manual das placas de grama, bem justapostas, sem sobreposição, respeitando o padrão de amarração e intercalamento para evitar falhas e erosões. Finalizado o plantio, aplicou-se areia peneirada nas juntas para nivelamento e maior fixação das placas ao solo, seguida de leve compactação. O serviço foi finalizado com rega abundante, essencial para estimular o enraizamento e evitar o ressecamento das placas nos primeiros dias. Durante toda a atividade, os trabalhadores utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas NR-06 e NR-31, incluindo botinas de segurança com solado antiderrapante, luvas de raspa ou de látex para manuseio da grama e fertilizantes, óculos de proteção contra partículas (durante o preparo do solo e aplicação de corretivos), protetor solar, chapéu de aba larga ou boné árabe, roupas de trabalho adequadas para exposição ao sol e máscara contra poeiras em solo seco, garantindo a segurança da equipe, a integridade do ambiente e a excelência na execução do paisagismo.

24.3 SINALIZAÇÃO

24.3.1 Letra em aço inox escovado/polido 20 x 20cm – instalado

A execução do serviço de fornecimento e instalação de letra em aço inox escovado ou polido, medindo 20 x 20 cm, foi realizada com atenção aos critérios estéticos, funcionais e técnicos, assegurando durabilidade, acabamento refinado e perfeita fixação na superfície definida em projeto. A atividade iniciou-se com a verificação do local de instalação, conferência do layout, alinhamento e espaçamento das letras, conforme planta de comunicação visual ou fachada. Em seguida, foram feitas marcações precisas dos pontos de fixação com auxílio de gabarito ou molde, garantindo o posicionamento correto e uniforme. A instalação foi executada utilizando pinos metálicos soldados ou colados na parte posterior das letras, permitindo sua fixação por embutimento com adesivo estrutural ou cimentação direta em furos previamente perfurados na parede, ou ainda por meio de fita dupla face industrial e silicone estrutural, conforme o tipo de superfície (alvenaria, ACM, vidro, madeira ou outro). O acabamento foi cuidadosamente verificado, garantindo que as letras ficassem niveladas, alinhadas e com afastamento correto da base, caso fossem aplicadas em estilo “flutuante”. Após a fixação, foi feita a limpeza das letras com produto específico para inox, protegendo contra manchas e realçando o brilho escovado ou polido. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram obrigatoriamente Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) conforme as normas NR-06 e NR-18, incluindo capacete de segurança, óculos de

proteção (contra partículas e respingos de produtos químicos), luvas de proteção para manuseio de peças metálicas e adesivos, vestimenta de trabalho resistente, botinas de segurança com biqueira de aço e solado antiderrapante e isolante, e, quando em altura, cinto de segurança tipo paraquedista com trava-quedas e talabarte duplo, garantindo segurança, qualidade e acabamento profissional na fixação das letras em aço inox.

25. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

25.1 Limpeza/remoção de tintas em pisos e revestimentos

A execução do serviço de limpeza e remoção de tintas em pisos e revestimentos foi realizada com rigor técnico, visando restaurar a aparência original das superfícies afetadas, sem causar danos ao acabamento ou à integridade dos materiais. Inicialmente, foi feita uma análise do tipo de tinta a ser removida (látex, epóxi, esmalte, etc.) e do tipo de revestimento (cerâmico, porcelanato, concreto, granito, etc.), a fim de determinar os produtos e métodos mais adequados. Em áreas com tinta mais recente ou de aderência superficial, utilizou-se espátulas plásticas, removedores neutros ou detergentes alcalinos aplicados com panos, fibras abrasivas suaves ou lavadoras de alta pressão. Nas situações com camadas secas e resistentes de tinta, especialmente em pisos de concreto ou cimento queimado, aplicaram-se removedores químicos específicos ou lixadeiras orbitais, respeitando o tipo de acabamento e o ambiente (interno ou externo). Todo o processo foi conduzido com cuidado para evitar riscos, manchas permanentes ou desgastes excessivos. Após a remoção da tinta, a superfície foi lavada com água limpa e detergente neutro, e seca com rodos ou panos absorventes, deixando o ambiente limpo e pronto para reutilização. Durante toda a execução, os profissionais utilizaram Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) obrigatórios conforme as normas NR-06 e NR-18, incluindo luvas de borracha nitrílica ou PVC (para manuseio de produtos químicos), óculos de proteção contra respingos, máscara semifacial com filtro para vapores orgânicos (ao aplicar removedores), protetor auricular (caso haja uso de equipamentos elétricos), vestimentas de proteção química ou avental impermeável, além de botinas de segurança com solado antiderrapante e biqueira de aço, garantindo segurança, eficiência e qualidade na limpeza das superfícies.

26. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CONTRATADA deverá elaborar um relatório técnico de finalização da obra e entregar ao fiscal competente, este relatório deverá dispor de todas as etapas executadas perfeitamente referenciadas por um relatório fotográfico.

Depois de todos os serviços executados em conformidade com este memorial descritivo/especificações técnicas, projetos e orçamento, a obra não contendo nenhum vício construtivo, a FISCALIZAÇÃO receberá a obra analisando toda a execução em questão podendo aprovar ou não o recebimento.

Caso não haja aprovação, a FISCALIZAÇÃO emitirá uma nota informando o motivo estipulando prazo para que os serviços sejam adequados.

SEVOP
Secretaria Municipal de
Viação e Obras Públicas



Marabá
P R E F E I T U R A