



RER.	DESCRIÇÃO	MODIFICADO POR	DATA
R02	Correções	Alessandro Sella	09/09/2025
R01	Inserção Barracão Destr.	Alessandro Sella	20/04/2025
R00	Emissão Inicial	Alessandro Sella	06/12/2024

OBJETO

CONCORRÊNCIA NO REGIME DE CONTRATAÇÃO INTEGRADA DE EMPRESA OU CONSÓRCIO ESPECIALIZADO PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE ENGENHARIA, E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE GUARITAS DE VIGILÂNCIA E CONTROLE E DE BARRACÃO DE DESTRUIÇÃO DE CIGARROS E OBRAS COMPLEMENTARES NO PÁTIO DE CUSTÓDIA DE VEÍCULOS APREENDIDOS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL EM FOZ DO IGUAÇU/PR.

ENDEREÇO

Rua José Maria de Brito, 2985, Jardim Itamaraty, Foz do Iguaçu – PR

DOCUMENTO SAENG 104/2024	CONTRATANTE: SUPERINTENDÊNCIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL NA 9ª REGIÃO FISCAL	
COORDENADOR IVAN OLIVETE DO AMARAL	AUTOR ALESSANDRO SELLA CREA PR 70.315/D	COAUTOR FAGNER MARTINS DOS SANTOS CREA PR 117.966/D
FISCAL TÉCNICO DE APOIO NÃO SE APLICA	FISCAL DO CONTRATO NÃO SE APLICA	GESTOR DO CONTRATO NÃO SE APLICA
ETAPA PROJETO E OBRA	PRODUTO CADERNO DE ENCARGOS	ESPECIALIDADE CIVIL / ELÉTRICA
DATA 15/09/2025 ALF_FOZ	TIPO ANTEPROJETO	NOME DO ARQUIVO SAENG-43-2025 - Barracões e Guaritas PCVA



ÍNDICE GERAL

1 APRESENTAÇÃO 6 ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

1 APRESENTAÇÃO	18
1.1 OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO.....	18
1.2 JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO.....	18
1.3 OBJETO.....	20
1.3.1 RELAÇÃO ORIENTATIVA DOS SERVIÇOS A EXECUTAR	20
1.4 REGIME DE EXECUÇÃO	21
2 ESPECIFICAÇÕES DE APLICAÇÃO GERAL	22
2.1 CONCEITUAÇÃO BÁSICA.....	22
2.2 ABREVIATURAS E SIGLAS.....	24
2.3 COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO	25
2.4 DIREITOS PATRIMONIAIS.....	25
2.5 DESPESAS.....	25
2.6 VISTORIA PRÉVIA/DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO	25
2.7 MODALIDADE LICITATÓRIA E CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO.....	26
3 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO CONTRATUAL.....	26
3.1 NORMAS DE EXECUÇÃO	26
3.2 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA.....	27
3.3 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE	28
3.4 PRAZOS.....	29
3.4.1 PRAZO DE EXECUÇÃO.....	29
3.4.2 PRAZO DE VIGÊNCIA CONTRATUAL.....	29
3.5 RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	29
4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS.....	30
4.1 APRESENTAÇÃO.....	30
4.1.1 LOCALIZAÇÃO	30
4.1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO	31
4.2 REQUISITOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO	34
4.2.1 REQUISITOS GERAIS.....	35
4.2.2 DOCUMENTOS E DADOS FORNECIDOS PELA CONTRATANTES	36



4.2.3	REQUISITOS BIM	36
4.2.4	EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – PROJETOS – PRODUTOS ESPERADOS	41
4.2.5	SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE INFORMAÇÃO	42
4.2.6	AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE).....	42
4.2.7	PLANILHA DE MEDIÇÃO DE PROJETOS.....	45
4.2.8	RECEBIMENTO DO PEB	46
4.2.9	REUNIÕES INICIAIS E VERIFICAÇÃO DO ESCOPO	46
4.3	REQUISITOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO	46
4.3.1	PROJETO BÁSICO.....	46
4.3.2	PROJETO EXECUTIVO.....	71
4.4	REQUISITOS TÉCNICOS PARA A EXECUÇÃO DAS OBRAS	78
5	EXECUÇÃO DAS OBRAS	87
5.1	CANTEIRO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	87
5.1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA	88
5.1.2	TAPUME COM TELHA METÁLICA.....	88
5.1.3	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS ELÉTRICA BAIXA TENSÃO	90
5.1.4	ANDAIMES TIPO TORRE	90
5.1.5	ANDAIMES TIPO FACHADEIROS.....	90
5.1.6	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANG., ROLO 1.20 x 50 M (L X C)	90
5.1.7	CONTAINER 2,30 x 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS.	91
5.1.8	CONTAINER 2,30 x 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO.	91
5.2	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	92
5.2.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	92
5.3	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	93
5.3.1	EMISSION E RECOLHIMENTO DE ART DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	93
5.3.2	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO	93
5.3.3	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M.	93
5.3.4	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA	94
5.3.5	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.....	94
5.3.6	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 m ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 m ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).....	95



5.3.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 m ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).....	95
5.4	EXECUÇÃO.....	95
5.4.1	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 m ³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M.....	95
5.4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 m ³ , EM VIA INTERNA (DENTRO DO CANTEIRO - UNIDADE: M3XKM).....	96
5.4.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.	96
5.4.4	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 m ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 m ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).....	97
5.4.5	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.	97
5.4.6	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	97
5.4.7	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.	98
5.4.8	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	98
5.4.9	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	98
5.4.10	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	99
5.4.11	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.	99
5.4.12	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM.....	99
5.4.13	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.....	100
5.4.14	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.....	100
5.4.15	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.....	101
5.4.16	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.	101
5.4.17	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	102
5.4.18	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 5 CM	102
5.4.19	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.	103
5.4.20	LONA PLÁSTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRAS.....	103



5.4.21	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.	103
5.4.22	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE.	103
5.4.23	ARRASAMENTO MECÂNICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIÂMETROS DE ATÉ 40 CM.	104
5.4.24	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.	104
5.4.25	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV).	105
5.4.26	CONCRETO USINADO BOMBEADO Fck=25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	105
5.4.27	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	106
5.4.28	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	107
5.4.29	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.	107
5.4.30	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM E CA-50, DE Ø 6,3; 8,0; 10,0; E/OU 12,5 MM MONTAGEM.	108
5.4.31	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0; 10,0 E/OU 12,5MM - MONTAGEM.	108
5.4.32	ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA.	109
5.4.33	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5x19x19 CM (ESPESSURA 11,5 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.	110
5.4.34	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. ..	111
5.4.35	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5m ² E 10m ² , E = 17,5MM, COM TALISCAS.	111
5.4.36	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM.	111
5.4.37	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14x19x29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.	112
5.4.38	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	112
5.4.39	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMIOCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 80x210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	113
5.4.40	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	115



5.4.41	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	115
5.4.42	ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS, ALÇAPÃO E GUARDA CORPO.	116
5.4.43	REGISTROS DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	116
5.4.44	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" E 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	116
5.4.45	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	117
5.4.46	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS COM TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA.	118
5.4.47	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DAS REDES DE ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL.	118
5.4.48	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DAS REDES DE COLETA DE ESGOTO PREDIAL.	119
5.4.49	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL E DRENAGEM, FORNECIDO E INSTALADO.	119
5.4.50	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M ² .	120
5.4.51	FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 1140,4 L (PARA 5 CONTRIBUINTES).	121
5.4.52	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L.	121
5.4.53	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, PARA PIAS E LAVATÓRIOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	122
5.4.54	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	123
5.4.55	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	123
5.4.56	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO E ASSENTO, - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	123
5.4.57	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	124
5.4.58	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6x1,0x1,0 M.	124
5.4.59	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.	125
5.4.60	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M ² E 10 M.	126
5.4.61	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	127
5.4.62	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO.	127



5.4.63	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.....	128
5.4.64	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO.	129
5.4.65	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM).	129
5.4.66	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS.	130
5.4.67	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL.	130
5.4.68	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.	131
5.4.69	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL.	131
5.4.70	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS.	131
5.4.71	PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO, 2 DEMÃOS.	132
5.4.72	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	132
5.4.73	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *12 X 40 CM, EM PVC 2 MM ANTICHAMAS (SÍMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR16820)	132
5.4.74	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	133
5.4.75	SINALIZAÇÃO FAIXA DE DEMARCAÇÃO 1,0x1,0x0,10M CAIXA INCÊNDIO	133
5.4.76	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	133
5.4.77	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA.	133
5.4.78	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA.	134
5.4.79	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	134
5.4.80	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA COM MINI ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	134
5.4.81	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.	135
5.4.82	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.	135
5.4.83	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.	136
5.4.84	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM.	136



5.4.85	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 m³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 3,0 A 6,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.....	137
5.4.86	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 m³	137
5.4.87	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	138
5.4.88	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM – MONTAGEM.	138
5.4.89	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	139
5.4.90	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES.	139
5.4.91	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	140
5.4.92	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.....	141
5.4.93	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14x19x39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO.....	141
5.4.94	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L.	142
5.4.95	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICA COM BETONEIRA 400 L, APLICADA COM PROJETO TIPO CANEQUINHA EM PANOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM, ACESSO POR ANDAIME.	142
5.4.96	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7x20x20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.	143
5.4.97	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. (CABELO).....	143
5.4.98	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS.	144
5.4.99	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.....	144
5.4.100	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU.	145
5.4.101	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.	145
5.4.102	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*	145
5.4.103	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO.....	145
5.4.104	EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 18,0 CM.	146
5.4.105	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.....	146



5.4.106	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO).	146
5.4.107	TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.	146
5.4.108	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.	147
5.4.109	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 m ²	147
5.4.110	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	148
5.4.111	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	149
5.4.112	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	150
5.4.113	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	150
5.4.114	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA DE EDIFICAÇÕES COM ESTRUTURA DE APOIO.	151
5.4.115	PORTA DE ENROLAR COM CAIXA EM TIRAS ARTICULADAS CHAPA 22.....	151
5.4.116	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	152
5.4.117	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS.	152
5.4.118	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BOIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	153
5.4.119	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).	154
5.4.120	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M ³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.....	154
5.4.121	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA.	154
5.4.122	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, ¾.....	154
5.4.123	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	155
5.4.124	MANOPLA E CANOPLA CROMADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	155
5.4.125	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	156
5.4.126	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	156



5.4.127	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D.....	157
5.4.128	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	157
5.4.129	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	157
5.4.130	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA, RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	158
5.4.131	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	158
5.4.132	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M.	158
5.4.133	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	158
5.4.134	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	158
5.4.135	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	159
5.4.136	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.	159
5.4.137	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 m ² (PARA 5 CONTRIBUINTES).	160
5.4.138	FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 1140,4 L (PARA 5 CONTRIBUINTES).	160
5.4.139	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES).	160
5.4.140	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	160
5.4.141	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	160
5.4.142	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	161
5.4.143	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	161
5.4.144	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	161
5.4.145	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	162
5.4.146	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	162
5.4.147	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	163
5.4.148	VASO SANITÁRIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	163



5.4.149	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	163
5.4.150	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	164
5.4.151	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	164
5.4.152	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	164
5.4.153	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTICHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	165
5.4.154	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	165
5.4.155	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	166
5.4.156	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	166
5.4.157	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3x0,3x0,3 M.	166
5.4.158	CAIXA RETANGULAR 4" x 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	167
5.4.159	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	167
5.4.160	SENSOR DE PRESENÇA SEM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	167
5.4.161	CAIXA OCTOGONAL 4" x 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	168
5.4.162	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	168
5.4.163	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	168
5.4.164	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	169
5.4.165	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	169
5.4.166	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	169
5.4.167	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4x0,4x0,4 M.	169
5.4.168	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	170



5.4.169	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	170
5.4.170	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	170
5.4.171	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M.	171
5.4.172	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 35 MM ² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	171
5.4.173	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM ² , ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO....	171
5.4.174	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	171
5.4.175	CARTUCHO SOLDA EXOTÉRMICA NR150 EXOSOLDA	172
5.4.176	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	172
5.4.177	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	172
5.4.178	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1x1x0,6 M.	172
5.4.179	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CABO COBRE NU 50,0 MM ²	173
5.4.180	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM ² , ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	173
5.4.181	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM ² , ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	173
5.4.182	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	174
5.4.183	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	174
5.4.184	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	175
5.4.185	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	175
5.4.186	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO ESCARIFICAÇÃO EM SOLO DE 2ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M ³).	175
5.4.187	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE NOBREAK NHS PRIME SENOIDALL, REF. 91.C1.030004 (PRIME 3000VA COM 08 BATERIAS SELADAS 7AH/S.120V/C.ETH). COR PRETA. OU SIMILAR.	175
5.4.188	KIT INTELBRAS CENTRAL DE ALARME MONITORADO AMT1016 COMPLETO.....	175
5.4.189	SENSOR ATIVO FEIXE QUADRUPLO (BARRA) COM FIO PARA USO INTERNO/EXTERNO ...	175
5.4.190	PERFILADO PERFURADO 38X38X6000MM CHAPA 22	176
5.4.191	ELETRODUTO GALVANIZADO (SEMI PESADO) NBR 5598 20MM 3/4".....	176
5.4.192	FONTE DE ALIMENTAÇÃO P/ FITA LED, ENTRADA BIVOLT 110/220 5ª	176
5.4.193	CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA 20X20X10CM STAMPLAC.....	176



5.4.194	CABO AFUMEX 450/750V 6MM2	176
5.4.195	CABO AFUMEX GREEN 1 CONDUTOR 450/750V 2,5MM2	176
5.4.196	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A CURVA C WEG	176
5.4.197	SWITCH WIRED TP - LINK GIGABIT 24 PORTAS TL - SG1024D.	176
5.4.198	CÂMERA EXTERNA BULLET INFRAVERMELHO MULTI HD 1015B INTELBRAS	176
5.4.199	CÂMERA BULLET INFRAVER. MULTI HD 4X1 INTELBRAS VHD3230 B G7	176
5.4.200	CERTIFICAÇÃO DE CABEAMENTO DE FIBRA ÓTICA	177
5.4.201	CERTIFICAÇÃO DE REDE LOGICA CAT. 6 COM EMISSÃO DE RELATÓRIO.....	177
5.4.202	CABO DE FIBRA ÓTICA 6 FIBRAS - PADRÃO MONOMODO	177
5.4.203	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.2, 20x20x12CM EM CHAPA METÁLICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSÓRIOS, PADRÃO TELEBRÁS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	177
5.4.204	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	177
5.4.205	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	178
5.4.206	MINI RACK 6UX450MM.....	178
5.4.207	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	178
5.4.208	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	178
5.4.209	PATCH PANEL 24 PORTAS CAT 6 19""	179
5.4.210	CONVERSOR DE MÍDIA MULTIMODO	179
5.4.211	NVR INTELBRAS 16 CANAIS FULL HD 1080P 2MP.....	179
5.4.212	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	179
5.4.213	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	179
5.4.214	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	180
5.4.215	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO.....	180
5.4.216	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....	180
5.4.217	BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM DOIS REFLETORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	181
5.4.218	PLACA FOTOLUMINESCENTE SAÍDA DE EMERGÊNCIA PVC 2MM 15x30CM	181
5.4.219	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.....	181
5.4.220	REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MAIOR OU IGUAL A 8M, DE FORMA MECANIZADA, COM REAPROVEITAMENTO.	181
5.4.221	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.....	182



5.4.222	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).....	182
5.4.223	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	182
5.4.224	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	183
5.4.225	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.	183
5.4.226	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.....	184
5.4.227	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	184
5.4.228	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE.	184
5.4.229	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	185
5.4.230	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.....	186
5.4.231	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	186
5.4.232	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES.	187
5.4.233	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.....	187
5.4.234	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.....	188
5.4.235	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	188
5.4.236	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.....	188
5.4.237	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.....	189
5.4.238	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	189
5.4.239	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	190
5.4.240	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19x19x39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.....	190
5.4.241	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7x20x20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.....	190
5.4.242	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA) EM AÇO, VÃOS MAIORES QUE 6,0 M E MENORES QUE 12,0 M, INCLUSO IÇAMENTO.	191



5.4.243	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	192
5.4.244	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	192
5.4.245	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO.	193
5.4.246	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 10 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.	193
5.4.247	EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM.	194
5.4.248	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO.	195
5.4.249	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), SEM 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.	196
5.4.250	PORTAO FERRO 2FL.3,0x2,85M TB.ACO 60x40x1,9MM B.CHATA 1x1/4"	196
5.4.251	PORTA DE AÇO INCLUSO FERRAGENS, PINTURA ANTICORROSIVA, REQUADRO E PINTURA ESMALTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	197
5.4.252	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	197
5.4.253	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	198
5.4.254	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTICHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	198
5.4.255	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	198
5.4.256	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	199
5.4.257	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, PARA 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 36 W, SEM LÂMPADA E SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	199
5.4.258	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	199
5.4.259	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	200
5.4.260	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS.	200
5.4.261	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUMA, *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.	201



5.4.262	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	201
5.4.263	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.	201
5.4.264	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	202
5.4.265	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	202
5.4.266	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	203
5.4.267	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA COM MINI ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).	203
5.4.268	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.	203
5.4.269	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.	204
5.4.270	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.	204
5.4.271	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM.	205
5.4.272	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	205
5.4.273	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 m³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 3,0 A 6,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	206
5.4.274	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 m³.	206
5.4.275	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.	207
5.4.276	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.	207
5.4.277	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	208
5.4.278	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES.	208
5.4.279	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	209
5.4.280	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.	210
5.4.281	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.	210
5.4.282	BASE OU SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO COM BRITA COMERCIAL.	211



5.4.283	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 12 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO.	211
5.4.284	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	212
5.4.285	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	213
5.4.286	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	213
5.4.287	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	214
5.4.288	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.	214
5.4.289	BASE OU SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO COM BRITA COMERCIAL.....	215
5.4.290	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS.	215
5.4.291	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.....	216
5.4.292	PROJETO ""AS BUILT"" ARQUITETURA.....	216
5.4.293	PROJETO ""AS BUILT"" DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	216
5.4.294	PROJETO ""AS BUILT"" DE INSTALAÇÕES HIDRAULICAS.....	216
5.4.295	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO.....	216
5.4.296	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES TRATADA COM CIMENTO, COM ESPESSURA DE 10 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (BASE CONTÊINERS)	217
5.4.297	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).....	217

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS.ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

6.1 RECEBIMENTO DA OBRA - MARCO..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

1 APRESENTAÇÃO

Este Anteprojeto de engenharia foi elaborado em conformidade com a Lei Federal 14.133/21, a Instrução Normativa 05/2017, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (IN MPOG/SLTI 02/2008), Manual SEAP de Obras Públicas – Projetos, com a Portaria RFB/SUCOR/COPOL nº 566, de 2011, Portaria ME/SE nº 19.385/2020.

O objeto a que se refere é a contratação integrada de empresa ou consórcio especializado para a elaboração de projetos básicos e executivos de engenharia, e execução das obras de implantação de guaritas de vigilância e controle, barracões de destruição de cigarros e obras complementares no pátio de custódia de veículos apreendidos da Receita Federal do Brasil em Foz do Iguaçu/PR. Os objetivos deste documento são:

- Elencar os elementos e condições de contorno capazes de propiciar uma avaliação clara, concisa e objetiva dos elementos mínimos da contratação, permitindo caracterizar os serviços a serem executados;
- Fornecer os subsídios necessários à elaboração do projeto básico, que deve conter, no mínimo, os seguintes elementos;
- Esclarecer às proponentes quanto aos seus direitos e obrigações, e quanto aos serviços a executar e condições. Para tanto, determina diretrizes gerais, definindo critérios mínimos de execução, bem como especificações gerais que assegurem os melhores resultados para a iniciativa.
- Estabelecer critérios de aceitabilidade quanto à solidez, segurança e durabilidade da obra, assim como de prazos e parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade.

Todas as exigências da Contratante contidas neste anteprojeto serão consideradas como de conhecimento das proponentes, fixando as normas a serem observadas e definindo as especificações técnicas que orientarão o desenvolvimento dos serviços.

1.1 OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

Pretende-se com esta contratação a implantação de guaritas de vigilância e controle e de barracão de destruição de cigarros no pátio de custódia de veículos apreendidos da Receita Federal do Brasil em Foz do Iguaçu/PR, incluindo todas as fases desde o projeto básico e executivo até a conclusão final da obra em perfeitas condições de usabilidade. As guaritas e Barracões serão implementados em uma parte do terreno que abriga o PCVA (pátio de custódia de veículos apreendidos). Espera-se com esta implementação, em relação às guaritas de vigilância, atender aos apontamentos e exigências constantes em notificação do Ministério Público do Trabalho e em relação aos Barracões de Destruição de cigarros, a remoção dos processos de destruição de uma sensível quanto à sua vizinhança residencial e locação desta estrutura em local com possibilidades logísticas mais apropriadas.

1.2 JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO

Há vários anos a ALF/FOZ consolidou-se num “Centro de Destruição de Mercadorias Apreendidas” da 09ª Região Fiscal, disponibilizando toda a estrutura de destruição e logística de mão de obra e transportes às unidades da Receita Federal do Brasil - RFB sediadas no PR, SC, e outras regiões fiscais.

Ao longo dos anos, essa estrutura de destruição foi se formando com o apoio de diversas instituições públicas e privadas, formalizadas por meio de Acordos de Cooperação Técnica – ACT e doações de bens e serviços, em conformidade com o Decreto nº 9.764/19.

A Comissão de Destruição de Mercadorias da ALF/FOZ recebe semanalmente, grande volume de mercadorias apreendidas de outras unidades da RFB para serem destruídas na ALF/FOZ.

Numa eventual interrupção das atividades de destruição de mercadorias na ALF/FOZ, as unidades da RFB sediadas na 09ª RF viriam a encontrar dificuldades para dar vazão às mercadorias que não são passíveis de leilão, incorporação ou doação.

Como consequência estas unidades teriam seus DMA's abarrotados de mercadorias aguardando destruição, prejudicando a armazenagem de outras mercadorias e aumentando a carga de incêndio destes recintos.

Faltaria espaço no pátio das unidades para guardar os veículos de carga com cigarros apreendidos e outras mercadorias e haveria aumento nas despesas com deslocamentos de servidores e com escolta para acompanhar o transporte das mercadorias até o local de destruição (empresa contratada) e para acompanhamento dos serviços de destruição, etc.

A construção dos barracões no Pátio de Custódia de Veículos Apreendidos – PCVA tornaria viável a transferência de toda a estrutura de destruição de mercadorias do prédio sede da ALF/FOZ, antes que algum fato superveniente não proporcionasse tempo hábil para uma rápida intervenção

Em contrapartida, a implantação destes barracões de destruição no PCVA viria a trazer os seguintes benefícios:

- Manter num único local as atividades de destruição de mercadorias, tendo em vista que no PCVA é realizada a destruição de isqueiros e bebidas;
- Mitigar os riscos de armazenar na ALF/FOZ, ainda que temporariamente, produtos perigosos, tais como baterias de celular, isqueiros, cigarros eletrônicos etc.
- Remover de uma área residencial o processo que gera odor de tabaco e demais resíduos exalados durante o processo de destruição;
- Facilitar a supervisão da Comissão de Destruição de Mercadorias sobre a execução dos serviços de destruição;
- Os veículos de carga utilizados no transporte de mercadorias a destruir e/ou transporte de resíduos deixarão de transitar pelo prédio sede da ALF/FOZ; e
- Evitar que os colaboradores terceirizados, que executam as atividades de destruição de mercadorias, tenham acesso constante a áreas sensíveis, como por exemplo, ao DMA/FOZ e/ou à DIREP/PRECON.

O PCVA conta com o serviço de vigilância contratado, que realiza a guarda em regime H24, de forma a garantir de forma constante a segurança no local.

No PCVA atualmente existem 7 guaritas para serem utilizadas pelos prestadores de serviço de vigilância. Estas guaritas, em determinados casos, possuem instalações improvisadas, inclusive utilizando ônibus apreendidos. As instalações foram recentemente adequadas de maneira provisória a fim de atender, ainda que de forma efêmera as necessidades legais. As outras 3 guaritas, que apesar de serem de alvenaria, também não apresentam estrutura básica para os vigilantes que trabalham no local. Conforme se constata *in loco*, todas as guaritas estão em situação improvisada, sendo que em algumas delas, os próprios vigilantes fizeram um telhado adaptado ou adaptaram alguns espaços para poderem ter acesso a cozinha e banheiro.

Diante do exposto e buscando atender as condições mínimas de funcionamento e segurança, faz-se necessário a elaboração de projetos para a construção de novas guaritas. Estes projetos e futuramente a conclusão desta obra, servirão para proteger o patrimônio público que se encontra no interior do pátio e dar melhor estrutura de trabalho aos servidores e terceirizados que trabalham no local.

1.3 OBJETO

O objeto da licitação é realização de concorrência no regime de contratação integrada de empresa ou consórcio especializado para a elaboração de projetos básicos e executivos de engenharia, e execução das obras de implantação de guaritas de vigilância e controle, barracões de destruição de cigarros e obras complementares no pátio de custódia de veículos apreendidos da Receita Federal do Brasil em Foz do Iguaçu/PR.

Unidade de instalação	Pátio de Custódia de Veículos Apreendidos – PCVA Alfândega da Receita Federal do Brasil em Foz do Iguaçu/PR – ALF/FOZ
Local	Rua José Maria de Brito, 2985, Jardim Itamaraty, Foz do Iguaçu – PR Coord. 25°31'03"S 54°34'01"W
Área envolvida	1.550m ² (estimada)
Prazo de execução	525 dias corridos (projetos e execução física do objeto)
Regime de execução	Empreitada por Contratação Integrada

1.3.1 RELAÇÃO ORIENTATIVA DOS SERVIÇOS A EXECUTAR

O escopo da contratação que se pretende é o que está descrito no prosseguimento deste Anteprojeto, mas não se limitando necessariamente a este, já que o projeto pode prever soluções com providências necessárias que podem não ter sido verificadas aqui, deste modo seguem requisitos básicos:

- 1) Documentos
 - Emissão de ARTs de projeto;
 - Realização de reuniões ordinárias e extraordinárias;
 - Elaboração de Levantamento cadastral das edificações e infraestrutura existentes;
 - Levantamento de Requisitos Ambientais necessários à Aprovação de Projetos;
 - Consultas Prévias e solicitação de Licenças Prévias junto à Órgãos e/ou concessionárias;
 - Apresentação de modelo de implementação;
 - Modelagem do projeto em software compatível com modelagem da informação da construção (BIM);
 - Cronograma Físico-Financeiro do Contrato (Projeto e execução da Obra).
- 2) Projetos:
 - Projeto de Terraplenagem;
 - Projeto de Pavimentação;
 - Projeto Arquitetônico;
 - Projeto de Fundações;
 - Projeto de Estruturas;
 - Projeto de Prevenção contra Incêndios;
 - Projeto de Detecção e Alarme de Incêndio
 - Projeto Hidrossanitário;

- Projeto de Elétrico/Iluminação/Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), Circuito Fechado de Televisão (CFTV);
- Aprovação dos projetos junto à concessionária – se necessário;
- Aprovação de projetos junto ao poder público municipal;
- Aprovação de licença ambiental junto ao poder público competente;
- Aprovação do Projeto de prevenção e proteção contra incêndios (PPCI) junto ao Corpo; de Bombeiros;
- Caderno de especificações técnicas para cada um dos projetos apresentados;
- Cronograma físico e financeiro;
- Orçamento detalhado em forma de Planilha orçamentária;

Após a concepção do projeto básico deverão ser apresentados: o conjunto de desenhos, especificações, memoriais e cronograma físico-financeiro, para a aprovação da fiscalização, conforme §3 do Art. 46 da Lei 14.133/21. Sendo que após essa fase se segue o detalhamento dos documentos supracitados (projetos executivos) e execução das instalações projetadas resumidamente listadas abaixo:

3) Execução/Instalação

- Adequação do terreno;
- Implantação do sistema de drenagem;
- Infraestrutura de alimentação de Água;
- Infraestrutura de alimentação de Energia Elétrica;
- Infraestrutura de esgotamento sanitário;
- Execução dos serviços de pavimentação;
- Fundações;
- Superestrutura;
- Instalação de rede de distribuição até o ponto de conexão
- Conexão à rede e despacho de carga para compensação do consumo

4) Serviços Finais

- Serviços de finalização das obras;
- Serviços de desmobilização do canteiro e limpeza geral;
- Elaboração e entrega de projeto “as built” (como construído).

Deve se atentar que a contratação integrada concatena dois (ou mais) tipos de contratações convencionais, neste caso projeto básico, executivo e obra, e tem como produtos e responsabilidades a serem cumpridas pelo contratado exatamente as mesmas das contratações individualizadas, logo deverão ser apresentados todos os itens que correspondem a uma entrega de projeto básico, a uma entrega de projeto executivo e a execução da obra.

1.4 REGIME DE EXECUÇÃO

O objeto desta licitação, será contratado sob a forma de **Contratação integrada**, no regime de **Empreitada por Preço Global**.

2 ESPECIFICAÇÕES DE APLICAÇÃO GERAL

2.1 CONCEITUAÇÃO BÁSICA

Para fins deste documento, os termos abaixo têm os seguintes significados:

ACESSIBILIDADE – possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

ACESSÍVEL - espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.

ALTURA PLUVIOMÉTRICA - Volume de água precipitada por unidade de área horizontal.

AMPLIAR - produzir aumento na área construída de uma edificação ou de quaisquer dimensões de uma obra que já exista.

ANTEPROJETO – representação técnica da opção aprovada no estudo de viabilidade, apresentado em desenhos sumários, em número e escala suficientes para a perfeita compreensão da obra planejada, contemplando especificações técnicas, memorial descritivo e orçamento preliminar.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

ATIVO - item, coisa ou entidade que tem valor potencial ou valor real para uma organização;

BIM - Building Information Modeling (BIM), ou Modelagem da Informação da Construção, é um processo colaborativo que utiliza modelos 3D inteligentes para gerenciar informações de um projeto de construção ao longo de todo o seu ciclo de vida. É uma metodologia que integra dados e processos, permitindo a criação, uso, atualização e compartilhamento de modelos digitais de uma construção.

CAPACIDADE - recursos disponíveis para desempenhar e funcionar. No contexto deste Documento, isto se relaciona aos meios, recursos e procedimentos para gerenciar a informação.

CDE - ambiente comum de dados: fonte de informação acordada para qualquer empreendimento ou ativo, cuja função seja coletar, gerenciar e disseminar cada contêiner de informação em um processo controlado.

NOTA BRASILEIRA CDE – Common Data Environment. O fluxo de trabalho CDE descreve os processos a serem usados e uma solução CDE para prover a tecnologia para suportar estes processos.

CONTRATANTE – Órgão que contrata o serviço, neste caso a SRRF09/RFB. Receptora dos serviços.

CONTRATADA – Pessoa jurídica, proponente vencedora do certame licitatório legalmente habilitada e responsável pela execução dos serviços descritos na respectiva documentação do certame, que transcorrerá mediante contrato com a RFB. Fornecedora de informação relacionada à entrega de obras, bens ou serviços.

CONTRATO – Acordo formal entre a Administração Pública (neste caso a RFB) e a licitante cujo objeto foi adjudicado para a execução de uma obra pública, como a construção, reforma ou ampliação de um bem destinado ao serviço público. Este contrato estabelece as condições da obra, como o escopo, o preço, o prazo de execução e as responsabilidades de cada parte assim como demais instruções acordadas para o fornecimento de informações relacionadas a obras, bens ou serviços.

DESENHOS TÉCNICOS – representações gráficas do objeto a ser executado, elaboradas de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações perfeitamente definidas em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes, em especial à NBR 6492.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – material no qual se fixam todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

ESTUDO PRELIMINAR – Estudo efetuado para assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental de um empreendimento, a partir dos dados levantados no Programa de Necessidades, bem como de eventuais condicionantes do Contratante.

FISCAL – Representantes da Administração, especialmente designados, na forma dos arts. 7 e 117 da Lei Federal 14.133/21 para acompanhar e fiscalizar a execução contratual.

FISCALIZAÇÃO TÉCNICA - É o acompanhamento com o objetivo de avaliar a execução do objeto nos moldes contratados e, se for o caso, aferir se a quantidade, qualidade, tempo e modo da prestação dos serviços estão compatíveis com os indicadores de níveis mínimos de desempenho estipulados no ato convocatório, para efeito de pagamento conforme o resultado.

GESTÃO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO - é a coordenação das atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa, setorial e pelo público usuário, bem como dos atos preparatórios à instrução processual e ao encaminhamento da documentação pertinente ao setor de contratos para formalização dos procedimentos quanto aos aspectos que envolvam a prorrogação, alteração, reequilíbrio, pagamento, eventual aplicação de sanções, extinção dos contratos, dentre outros;

GESTOR DO CONTRATO – Servidor ou Empregado Público designado através de ato administrativo de acordo com sua capacidade e competência.

MEMORIAL DESCRITIVO – descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos Desenhos Técnicos.

MEMORIAL DE CÁLCULO – apresenta os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes, deve ser elaborado com base no conteúdo dos Desenhos Técnicos, Memoriais Descritivos e Especificações Técnicas.

NI - Normas Internas;

NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO - sistema descritivo da extensão e granularidade da informação, onde um dos propósitos é prevenir a entrega de informação excessiva.

ORÇAMENTO PARADIGMA – Orçamento de referência, elaborado pela Administração, para o objeto a ser contratado, no caso, o Anteprojeto. Funcionará como parâmetro para fixar os critérios de aceitabilidade das propostas na licitação.

ORDEM DE SERVIÇO – documento utilizado pela Administração para a solicitação, acompanhamento e controle de tarefas relativas à execução contratual.

OBRA DE ENGENHARIA – é a ação de construir, reformar, fabricar, recuperar ou ampliar um bem, na qual seja necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei 5.194/1966.

PREPOSTO – é o responsável, aceito pela Administração, por representar a Contratada na execução do contrato, admitindo-se que seja designado para tal um dos integrantes da Equipe Residente.

PROJETISTA - Pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, responsável pela elaboração dos projetos de Arquitetura, Urbanismo e Engenharia.

PROJETO BÁSICO – De acordo com o art 6º, IX, da Lei 14.133/21, é “conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras e serviços objeto da licitação, elaborado com base nos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução”.

PROJETO EXECUTIVO - conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes. É o projeto básico complementado por informações que não acarretem impacto no orçamento ou no prazo de execução dos serviços ou que tenham impacto mínimo[1]. Em termos gerais, é possível afirmar que o projeto básico trata do que fazer e o projeto executivo trata, em sua essência, de como fazer.

PESSOA COM DEFICIÊNCIA (PCD) – a que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e utilizá-lo.

PROJETISTA – Profissional qualificado e legalmente habilitado, responsável pela elaboração de projeto (s) integrante(s) do objeto contratado.

SERVIÇO DE ENGENHARIA – é toda atividade que necessite da participação e acompanhamento de profissional habilitado conforme o disposto na Lei 5.194/1966.

REFORMAR - consiste em alterar as características de partes de uma obra ou de seu todo, desde que mantendo as características de volume ou área sem acréscimos e a função de sua utilização atual.

RESPONSÁVEL TÉCNICO - Profissional, legalmente habilitado, responsável pela obra de implantação da Unidade Comercial.

RRT - Registro de Responsabilidade Técnica.

SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

SDTV - Sistema de Distribuição de sinais de TV e FM

STVV - Sistema de Televisão de Vigilância

2.2 ABREVIATURAS E SIGLAS

Para fins desta especificação, as siglas abaixo têm os seguintes significados:

MF	Ministério da Fazenda
RFB	Secretaria da Receita Federal do Brasil
SRRF 9ª RF	Superintendência Regional da Receita Federal do Brasil na 9ª Região Fiscal
DIPOL	Divisão de Programação e Logística
SAENG	Seção de Obras e Serviços de Engenharia
SALIC	Seção de Licitações
ALF-FOZ	Alfândega da Receita Federal do Brasil em Foz do Iguaçu/PR
PCVA	Pátio de Custódia de Veículos Apreendidos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBMPMR	Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CAT	Certidão de Acervo Técnico emitida pelo CREA

CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
RAT	Registro de Acervo Técnico emitido pelo CAU
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
ENCE	Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

2.3 COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO

As informações recebidas durante o processo licitatório ou de execução do Contrato, deverão ser utilizadas exclusivamente no interesse restrito dos serviços licitados e/ou contratados, ciente que a pessoa física ou jurídica que assina contrato com o Governo Federal para a execução de trabalho sigiloso ou em áreas sigilosas, torna-se responsável, no âmbito das atividades que estiverem sob seu controle, pela segurança de todos os assuntos sigilosos ligados ao desenvolvimento dos trabalhos contratados.

2.4 DIREITOS PATRIMONIAIS

Pertencerão à RFB, sem qualquer ônus adicional, todos os direitos patrimoniais e autorais referentes aos projetos (e demais trabalhos realizados no âmbito do contrato), incluindo os direitos de divulgação em qualquer tipo de mídia, existente ou que venham a existir, garantindo-se, na divulgação, o crédito aos profissionais responsáveis pelos mesmos.

Os profissionais que estiverem designados para a elaboração dos projetos (e demais trabalhos realizados no âmbito do contrato) deverão autorizar a RFB a fazer quaisquer modificações que se fizerem necessárias, a seu exclusivo critério, nos projetos e demais trabalhos após sua entrega, independentemente de autorização específica de seus autores.

Por ocasião da assinatura do Contrato, a CONTRATADA deverá apresentar Termo de Cessão de Direitos Autorais Patrimoniais, devidamente assinada por cada um dos responsáveis técnicos pela prestação dos serviços.

2.5 DESPESAS

O licitante arcará integralmente com todos os custos de preparação e apresentação de sua proposta e a Administração não será responsável, direta ou indiretamente, por seus custos, independente do resultado do procedimento licitatório.

2.6 VISTORIA PRÉVIA/DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO

A participação na presente licitação pressupõe o pleno conhecimento de todas as condições para execução do objeto constantes dos documentos técnicos que integram este Anteprojeto, podendo a licitante, caso entenda necessário, optar pela realização de vistoria.

A vistoria prévia tem a finalidade de fornecer ao proponente o exame, a conferência e a constatação prévia de todos os detalhes e características técnicas do edifício, para que tome conhecimento de tudo aquilo que possa, de alguma forma, influir sobre o custo, preparação da proposta e execução do objeto, evitando possíveis inexecuções contratuais.

A vistoria será agendada e acompanhada por servidor designado para esse fim, de segunda a sexta-feira, das 08:30 às 11:30. O agendamento deverá ser efetuado previamente pelo telefone pelos e-mails alessandro.sella@rfb.gov.br e/ou arthur-hausberger.oliveira@rfb.gov.br.

O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para abertura dos envelopes.

Para a vistoria, o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para o ato.

Eventuais dúvidas de natureza técnica, decorrentes da realização da vistoria deverão ser encaminhadas à Comissão de Licitação, mediante correio eletrônico, no endereço salic.pr@rfb.gov.br.

Quando realizada a visita, a licitante deverá obter atestado assinado (vide modelos a seguir) pelo representante da RFB e por si, o qual deverá ser entregue junto com os documentos de habilitação na licitação.

A realização da visita prévia não se consubstancia em condição para a participação na licitação. No caso de impedimento de realizar a visita técnica, contudo, a licitante fica obrigada a preencher e entregar, juntamente com a documentação para habilitação, uma Declaração dando ciência de que tomou conhecimento pleno das informações e condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

A não realização da visita não poderá ser alegada como fundamento para o inadimplemento total ou parcial de obrigações previstas em quaisquer documentos integrantes do instrumento convocatório.

Demais orientações a respeito da Vistoria Prévia, assim como modelos de declaração de ciência das condições locais e Atestado de Visita Técnica encontram-se no Termo de Referência. Proposta de preços e seus critérios de aceitabilidade

2.7 MODALIDADE LICITATÓRIA E CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

A Modalidade licitatória será a Concorrência, Art. 28 inciso II, e o critério de julgamento para obtenção da melhor proposta será MENOR PREÇO conforme Art. 33, inciso I da Lei Nº 14.133/2021. O regime de contratação da execução será a Contratação Integrada.

3 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

3.1 NORMAS DE EXECUÇÃO

Deverão ser observadas, no mínimo, as seguintes Normas Regulamentadoras, aprovadas pela Portaria nº 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, bem como atendidas, no mínimo, as normas técnicas nacionais pertinentes (ABNT) em suas últimas revisões e, quando na falta destas, as normas técnicas internacionais, recomendações dos fabricantes, normas e regulamentações das empresas concessionárias de energia das regiões onde forem instalados os geradores de energia fotovoltaica e demais leis, decretos e regulamentações Municipais, Estaduais e Federais aplicáveis, mesmo que não citadas no presente documento.

A execução dos serviços deverá atender, além das disposições contidas neste documento, as Normas e Práticas Complementares relacionadas a seguir, no que couber, independente de transcrição.

- a) NR- 4 – Serviço especializado em segurança e medicina do trabalho;
- b) NR- 5 – Comissão Interna de prevenção de acidentes;
- c) NR- 6 – Equipamento de proteção individual;
- d) NR- 7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional;
- e) NR- 9 – PPRA – Programa de prevenção dos riscos ambientais;
- f) NR-10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- g) NR-11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- h) NR-12 – Máquinas e equipamentos;

- i) NR 18 – Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção;
- j) NR-23 – Proteção contra incêndios;
- k) NR-24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- l) NR-26 – Sinalização de Segurança;
- m) NR-35 – Trabalho em altura;
- n) Demais Leis, decretos e regulamentações Municipais, Estaduais e Federais aplicáveis
- o) O contratado será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas FEDERAIS, ESTADUAIS e MUNICIPAIS direta ou indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato;
- p) Normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- q) Normas do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- r) Normas das concessionárias de serviços públicos;
- s) Código de segurança contra incêndio e pânico do estado;
- t) Instruções e Resoluções dos órgãos do Sistema CREA-CONFEA, CFT e do CAU;
- u) Portaria RFB/SUCOR/COPOL nº 566 de 2011 e suas alterações;
- v) Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, estabelecidos pela Decreto 92.100 de 1985, e atualizadas através da Portaria 2.296 de 1997 (Práticas SEAP).

Nos casos omissos e suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

3.2 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

São obrigações da CONTRATADA:

- Assumir todos os ônus, encargos sociais, trabalhistas, fiscais e previdenciários concernentes à execução de seus serviços;
- Acatar, cumprir e fazer cumprir por parte de seus empregados, as disposições contidas na legislação específica do trabalho;
- Responder, por quaisquer acidentes que possam ser vítimas seus empregados, servidores públicos ou mesmo terceiros, quando da prestação dos serviços;
- Entregar o serviço objeto do presente Contrato dentro dos prazos e pelo preço constante em sua proposta e de acordo com as especificações do Edital de licitação;
- Atender prontamente quaisquer exigências da CONTRATANTE e seus representantes inerentes ao objeto do Contrato;
- Manter, no local de execução dos serviços, um conjunto de todos os projetos, especificações técnicas e demais documentos relacionados com a mesma;
- Manter, durante a execução do Contrato, as mesmas características e condições de habilitação e qualificação técnica apresentadas durante o processo licitatório, particularmente em relação à manutenção dos profissionais indicados como Responsáveis Técnicos que executarão os serviços, devendo, justificada e previamente, solicitar autorização à Contratante para qualquer alteração que possa afetar o cumprimento deste Contrato;
- Manter permanente contato com a Contratante, através do Coordenador de Projetos, para tratar de assuntos relativos à elaboração e desenvolvimentos de todos os projetos;

- Efetuar as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) no CREA ou os Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) no CAU, de todos os profissionais envolvidos na elaboração dos projetos e serviços referentes ao objeto deste Contrato;
- Entregar os documentos nos prazos fixados e sempre que o Fiscal do Contrato exigir;
- Elaborar e entregar Relatório de Serviços Executados, ao final de cada fase do Cronograma Físico-Financeiro, contendo todas as atividades desenvolvidas no período, incluindo todas as alterações dos projetos e/ou serviços e os pareceres técnicos, quando solicitados pela Contratante, sobre fatos relevantes no transcorrer da execução dos projetos e/ou serviços;
- Participar das reuniões com a fiscalização previstas neste Anteprojeto;
- Obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos e as taxas prescritos e obedecendo às leis, aos regulamentos e às posturas referente aos serviços e à segurança pública, sendo obrigatório, também, o cumprimento de quaisquer formalidades e o pagamento, à sua custa, de multas porventura impostas pelas autoridades;
- Efetuar correções, alterações e/ou modificações de projetos, especificações, memoriais e outros que se mostrarem necessários ao melhor desenvolvimento dos serviços ou que sejam do interesse da CONTRATANTE ou, ainda, aquelas decorrentes de atendimento a normas técnicas e legislações;
- Obter a aprovação de todos os projetos nos órgãos competentes e na forma exigida pelas normas legais vigentes;
- Registrar em todos os elementos dos projetos (pranchas, memoriais, especificações etc.) o autor do trabalho (profissional da Contratada) e os responsáveis pelas aprovações, revisões, alterações, e os encarregados de tais atribuições;
- Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem no objeto contratual, nos limites estabelecidos pela Lei 14.133/21, se aplicável;
- Comunicar, por escrito, à CONTRATANTE quaisquer erros ou incoerências verificadas nas especificações, não sendo a eventual existência de falhas razão para execução incorreta de serviços de qualquer natureza ou não execução dos serviços;
- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela FISCALIZAÇÃO;
- Manter a limpeza e organização do canteiro de obras assim como nos ambientes de trabalho mesmo durante a execução dos serviços;
- Ceder à Contratante os direitos patrimoniais referentes aos serviços objetos deste Contrato, conforme determina o Artigo 93 da Lei nº 14.133/21;
- Acatar o disposto no art. 7º do Decreto nº 7.203/2010, que estabelece a vedação de que familiar de agente público preste serviços no órgão ou entidade em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança.

3.3 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

São obrigações da CONTRATANTE:

- Proporcionar todas as facilidades possíveis para que a Contratada possa desempenhar seus serviços, dentro das normas deste documento;
- Prestar aos representantes da Contratada todas as informações e esclarecimentos possíveis que eventualmente venham a ser solicitados sobre os serviços;
- Acompanhar, avaliar e fiscalizar a execução do Contrato através de representante especialmente designado para essa função;

- Avaliar e aprovar, bem como ordenar, a realização de alterações/modificações de todos os projetos e seus elementos, para atender a interesses da Administração ou de normas técnicas e legislativas;
- Atestar as notas fiscais/faturas e efetuar os pagamentos à Contratada;
- Efetuar o pagamento da última fase após o recebimento provisório dos serviços;
- Aplicar as sanções administrativas contratuais;
- Notificar a Contratada da aceitação definitiva dos serviços, após recebimento definitivo por parte da Comissão de Recebimento dos Serviços;
- Efetuar a devolução da garantia à Contratada após o recebimento definitivo dos serviços;

3.4 PRAZOS

3.4.1 PRAZO DE EXECUÇÃO

A execução contratual se iniciará com emissão da primeira Ordem de Serviço (OS) pela FISCALIZAÇÃO. A OS deverá ser emitida em **até 15 (quinze) dias** consecutivos após a assinatura do Contrato, período para mobilização da Contratada.

O **PRAZO DE EXECUÇÃO** do objeto compreenderá o período necessário à elaboração dos projetos, o período de aprovação e autorizações deles junto aos órgãos competentes, prazo de análise dos produtos e execução total do mesmo. Este prazo corresponderá ao período de **525 (quinhentos e vinte e cinco) dias consecutivos**.

O prazo previsto terá início com a emissão da respectiva Ordem de Serviço (OS) pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO terá um prazo de **30 (trinta) dias consecutivos** para análise e aprovação dos projetos apresentados. A aprovação nos órgãos competentes, é responsabilidade do contratado e já está incluso no período de vigência do contrato.

Caso ocorram atrasos ou alterações de cronograma em decorrência da análise da Fiscalização ou comprovemente por morosidade excessiva dos órgãos aprovadores, o prazo de execução poderá, a critério da administração, ser proporcionalmente estendido.

Em caso de atraso na elaboração dos projetos ou na aprovação pelos órgãos competentes em decorrência de inércia ou erros da CONTRATADA, esta estará sujeita às sanções administrativas cabíveis.

3.4.2 PRAZO DE VIGÊNCIA CONTRATUAL

O **PRAZO DE VIGÊNCIA** do Contrato resultante desta licitação se iniciará na data de assinatura do Contrato e vigorará por **720 (setecentos e vinte) dias consecutivos**. Este prazo abrange o período para mobilização da contratada (**15 dias**), o prazo de elaboração e aprovação dos projetos (**120 dias**). Prazo de recebimento dos projetos (**30 dias**), o prazo de execução das obras (**360 dias**), o prazo de recebimento dos serviços (**105 dias**) e o prazo para liberação da garantia e encerramento contratual (**90 dias**).

3.5 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A **CONTRATADA** deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART/RRT referentes à elaboração dos projetos e orçamentação, em nome dos profissionais indicados para compor a equipe técnica conforme estabelece o item 2.7.1.1 deste documento. A primeira medição do projeto está vinculada à apresentação das ART/RRT.

Problemas técnicos que porventura apareçam durante a elaboração dos projetos deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da **CONTRATADA**, e submetidos à aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, sempre por escrito.

Com base no escopo definido, os requisitos técnicos a seguir devem ser observados.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

4.1 APRESENTAÇÃO

4.1.1 LOCALIZAÇÃO

Foz do Iguaçu está localizada no extremo oeste do estado paranaense, a 643km da capital do estado. O projeto será implementado no terreno onde é feita a operação de custódia de veículos, denominado PCVA (pátio de custódia de veículos apreendidos), localizado na Av. José Maria de Brito, nº2985, em Foz do Iguaçu. A gestão do PCVA é da ALF-FOZ e fica a cargo do Delegado da Alfândega.

A área onde será executada a obra é uma área sensível de informações, de modo que é responsabilidade do contratado o respeito as regras impostas pela equipe local em conjunto com a fiscalização, principalmente quanto a circulação de funcionários por áreas que não sejam objeto da obra (qualquer eventualidade poderá ser alvo de investigação e responsabilização);



Figura 1: Planta de Localização do PCVA

4.1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A ALF/FOZ, ao longo dos anos, tornou-se um importante centro de destruição de mercadorias apreendidas pela Receita Federal, oferecendo infraestrutura e logística para as unidades da RFB nos estados do Paraná e Santa Catarina. A destruição das mercadorias ocorre semanalmente e, caso essas atividades sejam interrompidas, as unidades da Receita Federal enfrentariam dificuldades significativas, como o acúmulo de mercadorias não passíveis de leilão, aumento de custos com transportes e escoltas, além de congestionamento nas áreas de armazenamento e riscos de incêndio. A transferência dessas atividades para o Pátio de Custódia de Veículos Apreendidos (PCVA) seria uma solução viável, trazendo benefícios como a centralização das operações, a redução de riscos relacionados ao manuseio de produtos perigosos próximos ao DMA e a melhoria nas condições de supervisão.

No entanto, para garantir a segurança e o bom funcionamento do PCVA, é necessário realizar uma série de melhorias nas instalações existentes. Atualmente, as guaritas de segurança estão em condições precárias, com estruturas improvisadas e sem a infraestrutura adequada para os vigilantes. Para resolver essa situação, é imperativo o desenvolvimento de projetos para a edificação de novas guaritas. Essas medidas são fundamentais para proteger o patrimônio público no pátio e garantir melhores condições de trabalho para os servidores e terceirizados que atuam no local.

4.1.2.1 *CONSIDERAÇÕES GERAIS REFERENTES À ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E EXECUÇÃO DO OBJETO*

Em relação aos projetos base considerados aqui como parte do Anteprojeto e que, dentro das necessidades apontadas pela administração, encontram-se obsoletos, seguem observações a serem consideradas para a elaboração dos projetos básico, executivo e execução das obras:

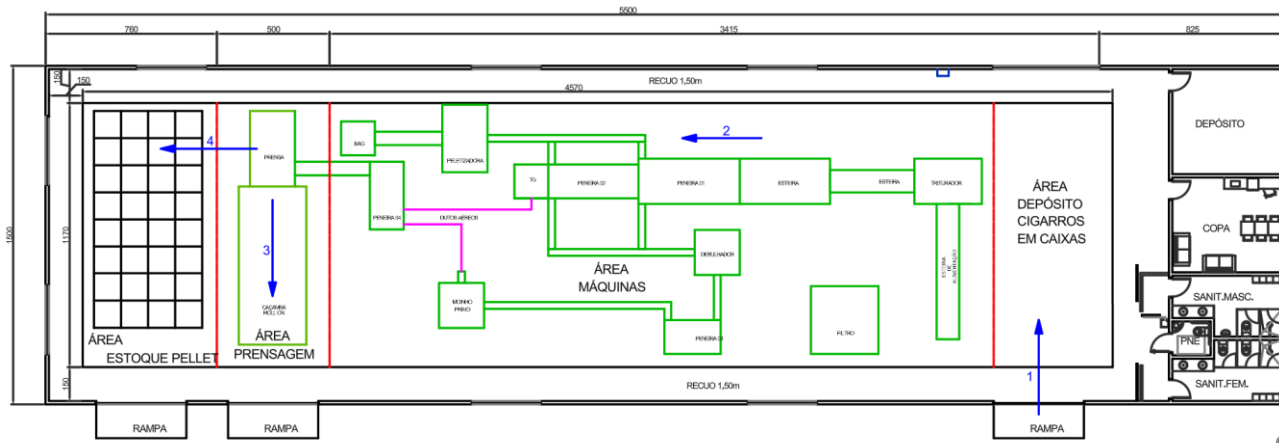
O Bloco 06 já tem área construída, formado por (01) um barracão que abriga uma estrutura destinada para destruir isqueiros (maquinário + área de circulação + banheiros e vestiários + escritório) e (02) uma cobertura precária (D-1) onde são destruídas bebidas alcoólicas.

Deve-se manter o Bloco 06 sem alterações e revitalizar a área D-1, atualmente utilizada para a destruição de bebidas alcoólicas, considerando as seguintes necessidades:

1. Construção de um piso de concreto armado usinado, de 12 cm (doze centímetros) de espessura, no espaço onde são realizadas as destruições de bebidas;
2. Substituição da estrutura e da cobertura por telhas metálicas do tipo sanduíche;
3. Cercamento em alvenaria, fechado, prevendo aberturas em tijolo vazado, com portão frontal de acesso de 03 m (três metros) de largura;
4. Infraestrutura para a instalação de ventiladores de teto e extintores de incêndio;
5. Instalação de 01 (uma) pia pequena com torneira p/ lavar as mãos e rosto;
6. Adequar a iluminação do local.

Onde havia inicialmente prevista a implantação do Bloco 02 deverá ser considerada a execução de uma área para armazenamento de contêineres, com base em concreto armado, dimensionado para o respectivo carregamento. Nessa área pretende-se que sejam alocados 09 (nove) contêineres de 40 pés, com distância de 2,5 metros entre eles. Esta base será utilizada para a armazenagem, enquanto essas mercadorias aguardam a destruição.

Os Blocos 03 e 04 deverão ser unificados num único barracão, com previsão de alteração de sua largura inicialmente prevista, de 10,15 (dez metros e quinze centímetros) para 15,15 (quinze metros e quinze centímetros). A necessidade de adequação da largura se deve à constatação de que a instalação dos equipamentos existentes e em funcionamento atualmente, e que serão remanejados para esta área não seria possível na largura inicialmente considerada.



Croqui - Leiaute do barracão de destruição

O Pé direito do barracão de destruição de cigarros deverá ter no mínimo 6 metros de altura.

A área ocupada pelos barracões destinada para acomodar a estrutura de inutilização de cigarros, será subdividida em:

1. Área para acomodação das Máquinas: os equipamentos serão instalados em linha, observando o afastamento técnico máquina/parede, de acordo com as normas de segurança do trabalho;
2. Áreas para a circulação de empilhadeiras;
3. Área técnica de afastamento da parede;
4. Área para o recebimento dos cigarros a destruir: espaço destinado para acomodar 1.200 (mil e duzentas) caixas de cigarro a serem destruídas no mesmo dia;
5. Área para instalação de uma prensa estacionária: o conjunto tem aproximadamente 13 (treze) metros de comprimento e deve ser instalado no comprimento do barracão. A prensa é acoplada numa caçamba itinerante, posicionada em uma das saídas do barracão, e substituída 01 (uma) vez ao dia por outra;

6. Área para guarda temporária de resíduos de cigarros triturados p/ posterior envio aos locais de destinação: espaço destinado para o armazenamento do resíduo de pellets de tabaco. Nesta área o material é acondicionado em big bags que ficam empilhados em armações de ferro aguardando o momento para destinação. Nesta área há uma grande circulação de empilhadeira e espaços pequenos podem comprometer a segurança dos trabalhadores.

A área interna do Barracão de destruição de cigarros deverá possuir ao menos 837,79 m², que representa aproximadamente o equivalente às áreas inicialmente previstas para os blocos 03 e 04. Esta área deverá ser subdividida em:

- a) Área de Recepção e Contagem: Espaço destinado para acomodar 1000 caixas de cigarro que será destruída no mesmo dia. A comissão libera em lotes de mil caixas na proximidade da máquina, aumentando a produtividade, visto que o estoque do dia está próximo da alimentação da destruição.

b) Área Produtiva: Local onde é instalado as máquinas em linha, obedecendo o afastamento técnico máquina/parede, de acordo as normas de segurança do trabalho. No projeto de 10 metros de largura, não tem como prever afastamento para manutenção e circulação de empilhadeira.

c) Área da Prensa Estacionaria: O conjunto tem aproximadamente 13 metros de comprimento e o mesmo deve ser instalado no comprimento do barracão (onde se pede 15 metros). Se fossemos instalar no atual projeto esse equipamento não caberia no barracão. A prensa é acoplada em uma caçamba itinerante, e esta é trocada 1 vez por dia, sendo posicionada em uma das saídas.

d) Área de Estoque de Pellet: Espaço destinado para o armazenamento do resíduo de pellet de fumo. Nesta área o material é acondicionado em big bags que ficam empilhados em armações de ferro. Nesta área gera uma grande circulação de empilhadeira, espaços pequenos podem comprometer a segurança dos trabalhadores.

e) Área administrativa: Área destinada à escritório, copa e sanitários.

O sistema de proteção contra incêndios deverá estar de acordo com o projeto executivo e em conformidade com as normas do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

A pavimentação de acesso para carga e descarga dos materiais deverá ser adequada para a circulação dos caminhões.

O barracão de destruição de cigarros deverá possuir sanitários masculino e feminino.

A infraestrutura elétrica do barracão de destruição de cigarros deverá prever a instalação da máquina de destruição de cigarro, com potência de 300 HP e motor elétrico trifásico em 380v.

O escopo dos serviços prevê, ainda, a construção de barracão adicional para a descarga dos cigarros encaminhados por outras unidades da RFB (Bloco 05), pela necessidade de maximizar a utilização da planta de destruição, evitando a suspensão das atividades de destruições de cigarros em dias de chuva, como ocorre atualmente. Este barracão não terá fechamento, ou seja, será um barracão aberto, sendo necessária a previsão de fundações, estrutura e cobertura metálica, além de piso em concreto armado, dimensionado conforme a necessidade de depósito de cigarros e trânsito de empilhadeiras.

Pisos

O Piso do barracão e de seu entorno deve comportar cargas referentes ao depósito das mercadorias e do trânsito das empilhadeiras. O Piso a ser executado deverá ser do tipo industrial de concreto polido, com a utilização de concreto de alta resistência, projetado para suportar os esforços e demais atividades industriais, com capacidade de distribuição de cargas entre as placas por meio das juntas, de maneira que seja evitado o surgimento de trincas e fissuras. O Concreto a ser utilizado no piso do barracão poderá ser reforçado com fibras metálicas ou malha de aço de acordo com os critérios de dimensionamento.

O Piso intertravado poderá ser utilizado em áreas externas, desde que dimensionado para as cargas previstas.

Estrutura e Fundações

Deve ser projetada por profissionais habilitados

Deve levar em consideração as cargas que atuam sobre a estrutura, como o vento, as mudanças de temperatura, o peso das instalações etc.

As fundações deverão ser dimensionadas conforme os respectivos carregamentos e tendo-se por base a resistência do solo que poderá ser estimada através de ensaios geotécnicos de sondagem SPT, que serão fornecidos pelo Contratante. Caso a execução dos elementos de fundação seja realizado in loco, deverão ser

executadas em Concreto Armado. No caso de estacas pré-fabricadas, estas poderão ser em concreto ou metálicas, se esta metodologia for aplicável e aprovada pela fiscalização.

Cobertura

Deve proteger o barracão contra intempéries e estar devidamente dimensionada para suportar as cargas atuantes, incluindo as sobrecargas de equipamentos, ação do vento, assim como para a possibilidade futura instalação de painéis fotovoltaicos.

A cobertura poderá ter sua estrutura de tesouras metálicas aparentes, sendo necessário, contudo, que as telhas possuam isolamento térmico (tipo forro ou sanduíche).

A pintura da estrutura metálica e das telhas deverá ser compatível com a agressividade do local de instalação e de acordo com as normas vigentes.

Fechamento

Pode ser feito com alvenaria e/ou painéis pré-fabricados, de acordo com a aprovação destes pela fiscalização. A alvenaria deverá estar amarrada na estrutura por meio de elementos de ligação específicos para esta finalidade.

A Portas de carga e descarga do material a ser inutilizado deverão ser metálicas, de correr e devem ser compatíveis com a entrada de empilhadeiras e caminhões

4.2 REQUISITOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO

O Escopo dos projetos a serem elaborados compreende a implantação de guaritas de vigilância e controle, além da implantação de barracões para o armazenamento e destruição de cigarros e a revitalização da área coberta de destruição de bebidas alcoólicas, considerando ainda demais adequações que se tornem necessárias ao cumprimento de normas e exigências de órgãos envolvidos na fiscalização e controle das atividades a serem desenvolvidas naquele local.

O Projeto Básico, por definição da Lei 14.133/21 é o conjunto de elementos técnicos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, que possibilite caracterizar perfeitamente a obra ou o serviço, estimar os custos, determinar os prazos de execução, identificar as especificações e os métodos de execução, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução e que assegure a sua viabilidade técnica.

O Projeto Básico deverá ser o mais detalhado possível, contendo todas as informações necessárias às definições executivas, bem como o levantamento de custos da obra ou serviço, de forma a caracterizar em sua totalidade o objeto, com a finalidade de minimizar a necessidade de sua reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras.

Os Projetos Básico e executivo deverão conter: peças gráficas (desenhos que representem tecnicamente a solução aprovada), orçamento detalhado da obra e serviços, cronograma físico, cronograma financeiro, caderno de encargos contendo especificações de serviços e materiais, relatório técnico e memorial justificativo e de cálculo.

Todos os elementos gráficos apresentados deverão estar em escalas adequadas. As pranchas deverão estar em formatos que atendam às normas da ABNT, apresentadas no máximo, no formato A0 (A zero).

Os projetos deste contrato deverão ser desenvolvidos em software que utilize a tecnologia *Building Information Modelling* – BIM – e apresentados em meio digital nos seguintes formatos, nos casos em que couber:

EDITÁVEIS	NÃO EDITÁVEIS
-----------	---------------

PROJETOS	Formato nativo do software BIM (ex.: *.rvt, *.pln)	Compatível com o Adobe Reader (*.pdf)
	Formato de compatibilidade BIM *.ifc	Compatível com Navisworks (*.nwd)
DOCUMENTOS COMPLEMENTARES (ex. textos e planilhas)	Compatível com o LibreOffice ou MS-Word (no caso de textos) e MS-Excel (no caso de planilhas)	Compatível com o Adobe Reader (*.pdf)

O conteúdo deverá ser gravado em mídia digital, ou em nuvem, que será entregue à Contratante com todos os arquivos solicitados. Caso a contratada não disponha de recursos para efetuar a assinatura eletrônica via certificado digital, deverá fornecer um jogo completo impresso e assinado de cada disciplina envolvida, assim como os conjuntos submetidos às aprovações dos órgãos oficiais competentes.

Todos os projetos deverão conter o carimbo padrão da CONTRATANTE, conforme imagem a seguir, ou que contenha todas as identificações nele presentes.

	Inserir a Logotipo da empresa		Projeto: PROJ	Fase: FASE	Revisão: REV
					Arquivo: NOME_DO_ARQUIVO
					Desenho: DESENHISTA
Cidade-Estado: LOCAL			Endereço: LOCAL		
Obra: OBRA					Data: DD/MM/AAAA
Conteúdo: CONTEUDO1 CONTEUDO2					Escala: ESCALA
					Nº Prancha: 000
Empresa contratada: NOME DA EMPRESA			Autor do Proj.: AUTOR FUNÇÃO		
Coordenador de projeto: NOME DO COORDENADOR	Visto do Coordenador de projeto:	Especialidade de projeto: ARQUITETURA			

O referido Projeto Básico/Executivo deverá ser elaborado considerando, especialmente, os requisitos dos itens a seguir.

4.2.1 REQUISITOS GERAIS

- Segurança;
- Eficiência;
- Funcionalidade e adequação ao uso;
- Economia na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra;
- Adoção das normas técnicas;
- Interferências e facilidade de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas da edificação local.

4.2.2 DOCUMENTOS E DADOS FORNECIDOS PELA CONTRATANTES

- Projetos Existentes, contendo projetos, plantas e croquis de forma a caracterizar o objeto a ser contratado;
- Laudos de Sondagem;

A Contratada deverá verificar, se as peças gráficas e anteprojetos fornecidos para caracterização do objeto necessitam ajustes em virtude da atualização normativas, adequação de metodologia de dimensionamento ou executiva, de regulamentos ou de redefinição do escopo, considerando que a elaboração dos projetos fornecidos pode ter considerado premissas desatualizadas quando de sua elaboração.

A documentação fornecida visa dispor de informações referentes às necessidades, a parâmetros de localização, áreas e utilização das edificações, e demais parâmetros que possibilitem a definição do objeto e dos serviços desejados.

Os documentos fornecidos estão anexos a este Anteprojeto.

4.2.3 REQUISITOS BIM

Deverão ser desenvolvidos os projetos básico, executivo e *as built* especificações técnicas, objetos desse Edital através de ferramentas de automação de projeto e da tecnologia BIM (Building Information Modeling), com a execução de um modelo 3D paramétrico, para a extração de documentos de projeto. A elaboração do modelo 3D e o uso da tecnologia BIM devem seguir o estabelecido abaixo.

- Engenharia simultânea:** abordagem sistemática para o desenvolvimento integrado e paralelo do projeto de um produto e os processos relacionados. Essa abordagem procura fazer com que as pessoas envolvidas no desenvolvimento considerem, desde o início, todos os elementos do ciclo de vida do produto, da concepção ao descarte, incluídos a qualidade, o custo, os prazos e os requisitos dos clientes, com a cooperação e o consenso entre os envolvidos no desenvolvimento, o emprego de recursos computacionais e a utilização de metodologias;
- ND – Nível de Evolução e Desenvolvimento (equivalente à terminologia em inglês LOD – Level of Development):** descreve em níveis o quanto o Modelo está desenvolvido e completo. A seguinte descrição de ND identifica os requisitos de conteúdo e seus usos autorizados para cada Modelo em fases de desenvolvimento progressivo. Cada ND subsequente é construído sobre o nível anterior e inclui todas as características dos níveis anteriores. A saber:

- ND 300 – Projeto Legal**

Conteúdo: Os elementos são produzidos com modelagens específicas e precisas em termos de quantidades, dimensões, formato, localização e orientação. Informações não geométricas podem ser adicionadas ao modelo e seus elementos.

Usos: Análise – O Modelo pode ser analisado de acordo com os parâmetros e exigências constantes da legislação vigente para aprovação nos órgãos públicos necessários.

Estimativa de custos: O Modelo pode ser usado para desenvolver estimativas de custos com base em dados aproximados extraídos e técnicas conceituais de estimativa (por exemplo, o volume e a quantidade de elementos ou tipo de sistema selecionado).

Planejamento: O Modelo pode ser usado para mostrar de forma ordenada a aparência dos elementos e sistemas macro na escala de tempo.

ii. ND 350 – Projeto Básico

Conteúdo: Os elementos são produzidos com modelagens específicas e precisas em termos de quantidades, dimensões, formato, localização e orientação. Informações não geométricas também podem ser adicionadas ao modelo e seus elementos.

Usos: Construção - Os elementos do modelo são representações virtuais do elemento proposto e são adequados para a construção.

Análise: O modelo pode ser analisado para o desempenho de sistemas selecionados aprovados com base em elementos específicos de modelo.

Estimativa de custos: Os custos são baseados no custo real de elementos específicos no momento da aquisição.

Planejamento: O modelo pode ser usado para mostrar de forma ordenada a aparência dos elementos e sistemas detalhados na escala de tempo.

iii. ND 400 – Projeto Executivo

Conteúdo: Os elementos são produzidos com modelagens específicas e precisas em termos de quantidades, dimensões, formato, localização e orientação. Informações não geométricas também podem ser adicionadas ao modelo e seus elementos.

Usos: Construção - Os elementos do modelo são representações virtuais do elemento proposto e são adequados para a construção, suportando detalhamento, fabricação, instalação e montagem. Contém todo o planejamento incluindo cronogramas orçamentários, documentação legal e demais documentos imprescindíveis à execução.

Análise: O modelo pode ser analisado para o desempenho de sistemas selecionados aprovados com base em elementos específicos de modelo, culminando em um conjunto de especificações e dados técnicos completos e extremamente acurados sobre todos os elementos e composições do projeto.

Estimativa de custos: Os custos são baseados no custo real de elementos específicos no momento da aquisição.

Planejamento: O modelo pode ser usado para mostrar de forma ordenada a aparência dos elementos e sistemas detalhados na escala de tempo.

iv. ND 500 – Obra Concluída – As Built

Conteúdo: Os elementos são produzidos com modelagens específicas e precisas em termos de quantidades, dimensões, formato, localização e orientação. De acordo com a aplicação na obra.

Usos: Construção - Os elementos do modelo são representações virtuais do elemento executado e são detalhados fielmente quanto a: fabricação, instalação e montagem.

Análise: O modelo pode ser analisado para o desempenho de sistemas selecionados aprovados com base em elementos específicos de modelo, e contém o conjunto de especificações e dados técnicos completos de todos os elementos aplicados na execução.

Estimativa de custos: Os custos são apresentados, sendo resultado do custo real dos elementos específicos adquiridos.

Planejamento: O modelo pode ser usado para mostrar de forma ordenada a aparência dos elementos e sistemas detalhados na escala de tempo.

- c. **Autor do Modelo:** O autor do modelo é a parte responsável pelo desenvolvimento do conteúdo de um Modelo específico e seus elementos, para o ND requerido para cada fase particular do desenvolvimento do Projeto;
- d. **Usuário do Modelo:** O termo Usuário do Modelo se refere a qualquer indivíduo, ou empresa autorizada a usar o Modelo, para análises, estimativas ou planejamentos. Toda extração de informações do modelo constitui o uso do modelo. O uso do modelo não supõe alterações do mesmo, que é vedada aos usuários;

O produto final do objeto desse Edital, deverá estar de acordo com o conceito de Engenharia Simultânea, em plataforma BIM (Building Information Modeling), deverá ter conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, com a mitigação de problemas como imprecisão de quantitativos na planilha orçamentária e indefinições executivas de projeto.

Os Projetos Básicos e respectivos detalhamentos deverão ser desenvolvidos em ND 350 - nível de evolução e desenvolvimento executivo e contemplarão os desenhos técnicos, as especificações técnicas, memoriais de cálculo de dimensionamento e as respectivas planilhas de quantificação e deverão conter todos os elementos necessários, claros e suficientes, com nível de detalhamento e precisão adequados para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, de acordo com as normas pertinentes indicadas no subitem 20.7 do Anexo I, ABNT NBR 15965 e demais normas vigentes.

Os Projetos Executivos deverão ser desenvolvidos em conformidade com nível de detalhamento indicado em ND400, com a representação completa e precisa para fabricação e instalação, incluindo detalhes de interfaces e conexões exatas para fabricação e montagem, além de detalhes de fabricação, montagem, instalação, tolerâncias, sequências de instalação. A Acuracidade na elaboração deste produto deverá a alta precisão nos detalhamentos, considerando aspectos de fabricação e instalação direta.

Todos os quantitativos e desenhos dos projetos deverão ser extraídos diretamente dos modelos BIM produzidos.

As informações das especificações dos materiais e equipamentos deverão constar como parâmetros dos componentes BIM empregados na modelagem. As especificações técnicas de todos os materiais e equipamentos a serem empregados na obra deverão ser completas, claras e detalhadas, com indicação de qualidade, quantidade, medida, cor, formato, acabamento.

4.2.3.1 Plataforma de elaboração de Projetos em BIM

A plataforma em que serão desenvolvidos os projetos deverá ser BIM – Building Information Modeling, compatível com as definições e requisitos da ISO/PAS 16739 e em conformidade com o padrão IFC 4.

No modelo BIM deverão ser incluídos atributos para permitir:

- Geração de documentação de projeto;
- Extração de quantitativos;
- Quantificação de materiais;
- Detecção de interferências
- Visualização

O Contratado deverá desenvolver modelo de padronização de apresentação de projetos, incluindo o desenvolvimento do padrão de representação gráfica tridimensional pelo sistema BIM (Building Information Modeling), criando modelos padrão para cada disciplina onde constarão templates, carimbos, tamanhos de pranchas, etc.

Os elementos tridimensionais necessários para a elaboração dos projetos, cujo bloco ou família não esteja presente no ARQUIVO BIM ou disponíveis na Internet, deverão ser, obrigatoriamente, desenvolvidos pela contratada e estes deverão possuir geometria e atributos fidedignos que caracterizem o objeto a ser criado como: dimensões, materiais, cor, textura, etc.

Todos os elementos de Famílias/Blocos deverão conter os parâmetros e informações necessárias para criação das tabelas de quantitativos.

A Representação Gráfica deverá conter todas as disciplinas envolvidas. Cada etapa do projeto será, obrigatoriamente, desenvolvida tridimensionalmente pelo sistema Building Information Modeling - BIM, utilizando software compatível com o utilizado pelo Contratante, que garanta a compatibilidade do modelo 3D com a plataforma Autodesk Revit, possibilitando a abertura, visualização e edição de geometria e dados (valores dos parâmetros) em softwares desta plataforma, sem perdas ou distorções de informações, respeitando uma única versão, e este deverá incorporar também a modelagem tridimensional de todas as disciplinas, de forma a possibilitar o compartilhamento entre arquivos dentro de um conceito de workset (trabalho em equipe sobre o mesmo arquivo BIM), bem como permitir a verificação de interferências entre elas no ambiente da plataforma de modelagem.

Será criado neste processo um arquivo, em modelo BIM, para cada disciplina. Os modelos obrigatórios, **quando aplicáveis**, são:

- Arquivo Modelo Arquitetônico, incluindo sinalização, e cadastro das estruturas existentes mapeáveis;
- Arquivo Modelo Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação;
- Arquivo Modelo Estrutural e Fundações (Inclusive elementos da estrutura da cobertura);
- Arquivo Modelo Elétrico/Iluminação/SPDA/CFTV/Lógica;
- Arquivo Modelo Hidrossanitário;
- Arquivo Modelo Prevenção Contra Incêndio/Detecção e Alarme de Incêndio;
- Arquivo Modelo de Coordenação e Compatibilização;

Todos os Arquivos modelos BIM entregues deverão respeitar os seguintes critérios:

- a. Os Modelos devem permitir a interoperabilidade das disciplinas no ambiente da plataforma de modelagem;

- b. Os elementos tridimensionais necessários para a elaboração dos projetos deverão ser, obrigatoriamente, desenvolvidos pela CONTRATADA, devendo possuir características físicas e funcionais fidedignas com o objeto a ser criado, incluindo a composição completa com todos os insumos que fazem parte de cada elemento construtivo e que contenham as informações necessárias para quantificação, orçamentação, execução e medição dos insumos de cada elemento;
- c. Os templates dos arquivos BIM deverão conter as seguintes informações completas, claras e detalhadas, sem indicação de marcas dos materiais, equipamentos e serviços inseridas na fase de projeto: indicação de qualidade, quantidade, medida, unidade de medida, cor, formato, acabamento e, sempre que cabível, acessórios, capacidade, potência, consumo, composição, resistência, precisão, rendimento, durabilidade, segurança, funcionalidade, acompanhamento tecnológico, compatibilidade de especificações técnicas, compatibilidade de especificações de desempenho, padronização, adoção de normas técnicas de saúde, observância de leis e atos normativos que regulam o fornecimento dos bens, prazo de garantia, ergonomia, condições de manutenção, condições de assistência técnica, forma de armazenamento, procedimentos e métodos de execução de acordo com as normas pertinentes e com as recomendações dos fabricantes, critérios de sustentabilidade ambiental, código da referência de preço SINAPI ou SICRO ou, para os itens que não constem nesse cadastro, sucessivamente: publicações de referência aprovadas por órgão ou entidades da Administração Pública Federal publicações técnicas especializadas e sistema específico instituído para o setor
- d. Os templates dos arquivos BIM deverão permitir atualizações e acréscimos de informações futuras.
- e. A contratada deverá fornecer os arquivos originais desenvolvidos na concepção.

Os softwares a serem utilizados pelas principais disciplinas deverão ser compatíveis com os utilizados pela RFB, na versão 2021 ou posterior:

Arquitetura	Revit Architecture / NavisWorks
Complementares	Plataforma compatível Revit / NavisWorks
Instalações	Revit MEP
Planejamento	MS Project/ NavisWorks

Elementos estruturais, mecânicos, hidráulicos, elétricos ou construtivos, também deverão estar modelados tridimensionalmente e incorporados ao ARQUIVO BIM.

O ARQUIVO BIM deverá conter no mínimo as tabelas: (i) ambientes com as respectivas áreas úteis; (ii) acabamentos; (iii) elementos e componentes; (iv) lista de documentos.

Os quantitativos deverão ser extraídos das informações contidas no modelo BIM, usando recursos de quantificação do software de modelagem. Os quantitativos de cabeamentos deverão ser aferidos a partir das dimensões dos modelos BIM dos dutos que os contenham.

4.2.3.2 Formatação dos produtos – BIM

Todos os desenhos deverão ter como origem o ARQUIVO BIM. O Programa Padrão para a execução dos desenhos será um software que garanta a compatibilidade do modelo 3D com a plataforma Autodesk Revit, utilizada pela RFB, possibilitando a abertura, visualização e edição de geometria e dados (valores dos parâmetros) em softwares desta plataforma, sem perdas ou distorções de informações. Independentemente do programa utilizado para execução dos desenhos, deverão ser fornecidos, em todas as etapas, os Arquivos Eletrônicos nas versões editáveis em formato *.rvt, além dos arquivos em versão não editável em formato *.pdf.

Todos os ARQUIVOS do PROJETO, deverão ser entregues configurados conforme as normas de representação de projetos da ABNT (ou ASBEA – Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura).

As unidades (Units) deverão estar configurada em metros, metros quadrados, metros cúbicos, graus decimais ou percentual de inclinação, a depender do caso, e demais unidades do Sistema Internacional.

As cotas devem obedecer às dimensões reais do projeto, ou seja, as cotas não poderão, em hipótese alguma, ser adulteradas ou editadas.

Toda customização elaborada pela CONTRATADA no desenvolvimento do projeto é de propriedade da Contratante e deve ser entregue, passível de edição, no final do contrato.

Sobre a entrega em IFC, muitas informações de projeto, principalmente aquelas documentais, não são transferíveis para este formato aberto. Disto, resulta que para se ter o modelo completo, incluindo todas as informações documentais de projeto, será exigida a entrega do modelo digital no formato RVT (Revit Architecture), o qual é utilizado pela CONTRATANTE.

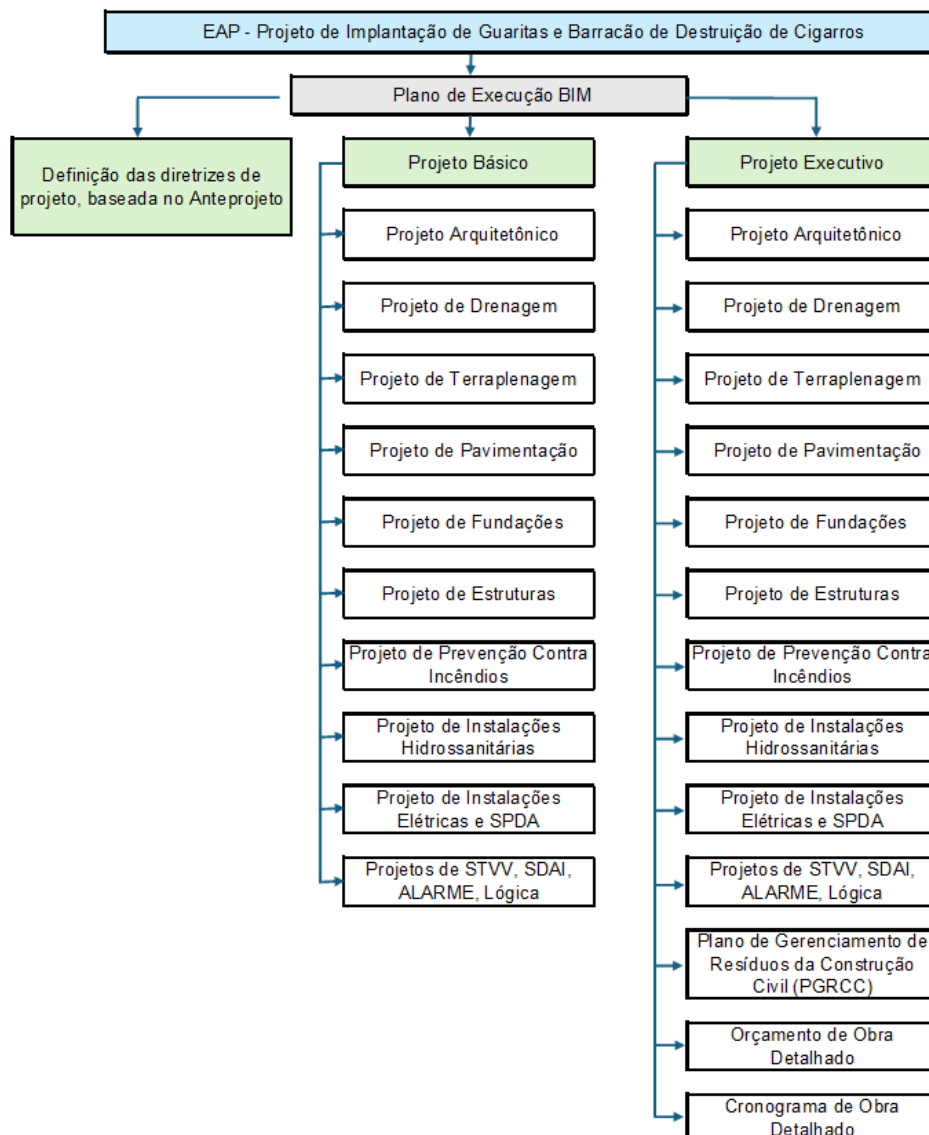
4.2.3.3 Coordenação – BIM

É de responsabilidade da CONTRATADA:

- a) integrar, incorporar e consolidar, ao seu projeto, as informações geradas por terceiros;
- b) garantir que nos modelos e bases de dados do seu projeto estão contempladas todas as informações de seus subfornecedores;
- c) manter atualizado diariamente o conjunto de arquivos para visualização do Modelo 3D, incorporando seus subfornecedores;
- d) disponibilizar à RFB o conjunto de arquivos para visualização do Modelo 3D atualizado, sempre que solicitado. As informações contidas nos arquivos serão utilizadas, entre outras finalidades, para medição da evolução do Modelo 3D.
- e) entregar à RFB, ao final de cada etapa, o “backup” completo do Modelo 3D.

4.2.4 EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – PROJETOS – PRODUTOS ESPERADOS

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é o componente responsável por estabelecer como os Projetos serão conduzidos e como os pacotes de entrega serão gerenciados ao longo da execução contratual. Cada um desses pacotes compreende um agrupamento de serviços voltados para a obtenção de resultados específicos, com o intuito de gerar valor. Além disso, a EAP permite o acompanhamento dos prazos e assegura o controle da qualidade dos serviços realizados.



4.2.5 SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Na modelagem dos objetos deve se utilizar, sempre que possível, o sistema de classificação de informação previsto na NBR 15956. As tabelas que ainda não foram publicadas (tabelas 3E, 3R, 4A e 4U) podem ser substituídas pelas tabelas já aprovadas pela Comissão Especial de Estudos ABNT/CEE134, independentemente das normas faltantes (partes 5 e 6 da NBR 15965) terem sido publicadas, ou pelas respectivas tabelas do sistema OmniClass.

4.2.6 AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE)

O Ambiente Comum de Dados (ou, do inglês, Commom Data Enviroment – CDE) é um repositório digital direcionado para a elaboração coordenada e integrada de projetos baseada fluxos de trabalho pré-definidos e desenvolvida em ambiente que proporcione acessibilidade seletiva, rastreabilidade, ferramentas revisionais e coordenação processual segundo fases/núcleos definidos na ISO 19650.

Na elaboração deste projeto básico completo será adotado o Autodesk Docs2 como sistema padrão do Ambiente Comum de Dados (CDE) na RFB. Portanto a empresa contratada deverá dispor de licenças e autorizações de uso deste sistema para toda sua equipe de trabalho, e os respectivos custos devem integrar o serviço técnico de coordenação e compatibilização de projetos.

Se previamente aprovada pela Contratante após solicitação formal, a Contratada poderá adotar outro sistema CDE na elaboração deste projeto, desde que disponibilize 5 (cinco) licenças para uso da Contratante e de seus assessores técnicos.

A CONTRATADA deverá apresentar uma solução de fluxo de trabalho de um ambiente comum de dados (CDE), que deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e implementada para permitir que a informação seja acessada por aqueles que necessitam dela para executar suas tarefas e funções.

O fluxo de dados deverá seguir os padrões para a organização e gestão de informações em projetos de construção, no contexto do BIM (Building Information Modeling). A NBR ISO 19650 fornece as diretrizes para como as informações devem ser gerenciadas, produzidas e entregues em projetos de construção, desde a contratação até a entrega final. O fluxo de trabalho deverá seguir o estabelecido a seguir:

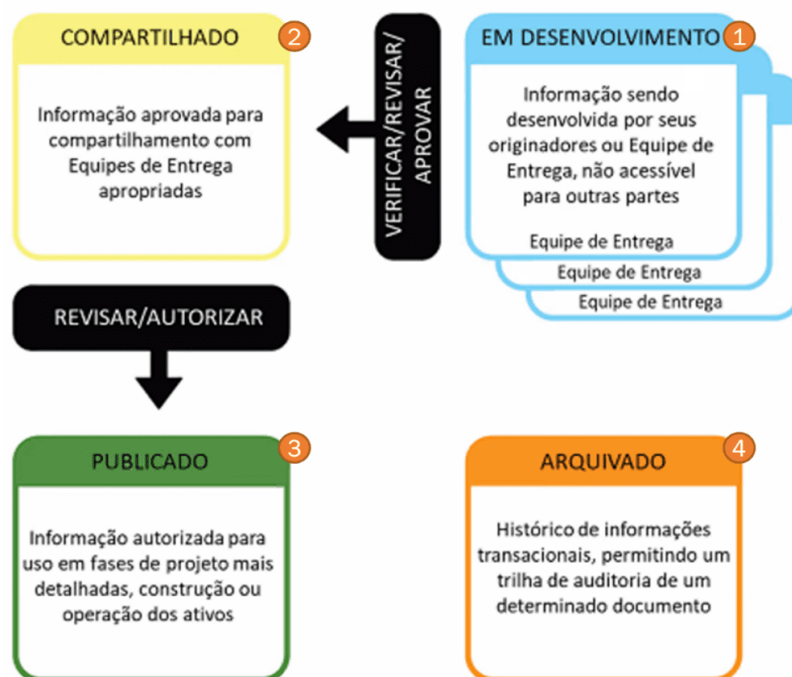


Figura X – O ambiente comum de dados (CDE), conforme ilustrado na ISO 19650 – tradução FF Solutions. Fonte: adaptado da ISO 19650.

FASE –TRABALHO EM ANDAMENTO/DESENVOLVIMENTO / WORK IN PROGRESS (WIP)

Essa é a fase de entrada de todos os dados. Simboliza que determinado dado ainda está sendo modificado/elaborado, sendo assim, futuramente haverá uma versão mais completa, portanto um arquivo nessa fase demonstra às demais partes que está em seu processo de criação mas não deve-se ser utilizado para as próximas fases.

FASE – COMPARTILHADO

Após sair da fase de WIP (Work In Progress), o dado entra na fase de compartilhamento. Nesta fase ocorre o início da atuação da FISCALIZAÇÃO e GESTÃO do contrato, o fluxo se inicia a partir do documento no estado COPARTILHADO em determinado local (CDE) de visualização comum (Autodesk Docs), no qual o Fiscal Técnico ou equipe, vai ter acesso e analisar o atendimento aos requisitos de projeto das entregas.

Será considerado contêiner de informação, cada entrega feita pela contratada de acordo com o cronograma físico, esta definição serve apenas para alinhar este documento às definições da NBR ISO 19650.

Para a ADMINISTRAÇÃO, o propósito da fase compartilhado é permitir o desenvolvimento construtivo e colaborativo dos modelos de informação de uma equipe de entrega da CONTRATADA. É recomendado que os contêineres de informação (entrega) no estado compartilhado sejam consultados por todos aqueles que necessitarem ter acesso a estas informações (incluindo aqueles de outras equipes de entrega), para coordenação de suas próprias informações, estando sujeito a todas as restrições de segurança aplicáveis.

É recomendado que um contêiner de informação (entrega) nesta fase esteja visível e acessível a todos com permissão de acesso, porém não é indicado que seja possível editar o seu conteúdo. Caso haja necessidade de edição, o contêiner de informação deverá retornar à fase de trabalho em andamento para correções e reemissão pelo seu autor.

ANÁLISE DOS PRODUTOS e TRANSIÇÃO REVISAR/AUTORIZAR

A transição revisar/autorizar compara contêineres entrega, para checar a sua coordenação, totalidade e acurácia, com os requisitos relevantes de informação de cada disciplina. Se as entregas atenderem a estes requisitos de informação, então seu estado é alterado para publicado.

Convém que as entregas ou seus subprodutos que não atendam aos requisitos de informação retornem ao estado de trabalho em andamento, para adequação e submissão. A autorização separa a informação (que fica na fase publicado) que pode ser utilizada no próximo estágio de desenvolvimento do projeto executivo ou construção, ou no estágio de gestão do produto, daquela informação que ainda pode estar sujeita à alteração (na fase trabalho em andamento ou compartilhado).

O atendimento aos requisitos é o que norteia o pagamento dos grupos de projeto, para este caso de documentação de projeto e relatórios, temos a seguinte regra. Quando a CONTRATADA indicar que as entregas estão na fase COMPARTILHADO, a FISCALIZAÇÃO técnica irá fazer a análise dos produtos que poderão ser classificados de 3 formas para as condições do pagamento planejado:

- APROVADO – PUBLICADO:

Na condição de documento publicado é utilizado para designar o produto aprovado que foi autorizado para uso, como, por exemplo, na construção de um novo empreendimento ou na gestão de um ativo ou edificação.

- APROVADO - COM RESTRIÇÃO:

Este estado se refere ao produto que possui um bom desenvolvimento atendendo aos requisitos técnicos (dados de entrada, memoriais e soluções adequadas), mas que a sua apresentação gráfica possui falhas e necessita de uma rápida revisão para atingir a condição de PUBLICADO. O restante do valor a ser pago será programado para a próxima entrega e que a correção não poderá passar da próxima entrega, sendo passível de caracterizar atraso e aplicação de penalidades de acordo com o que for estabelecido em contrato.

- REJEITADO:

Este estado é do produto que não atende aos requisitos básicos. Portanto precisa retornar ao estado de trabalho em andamento para nova análise técnica que poderá ser paga na próxima entrega. Importante ressaltar, que o estado REJEITADO pode atrasar outras entregas, podendo causar impacto no planejamento de todo o escopo do contrato e ser passível de aplicação de penalidades de acordo com o que for estabelecido em contrato.

4.2.7 PLANILHA DE MEDIÇÃO DE PROJETOS

A contratada deverá entregar uma planilha no formato .xlsx, com fórmulas pré-programadas, conforme o padrão da Receita Federal do Brasil (RFB) definido em conjunto com a equipe de projeto e fiscalização da SAENG. Essa planilha será utilizada para medição dos serviços executados e produtos.

Os serviços executados serão controlados semanalmente para fins de análise de prazos. No entanto, o pagamento será realizado conforme a conclusão de pacotes previamente definidos, concluídos em sua totalidade (100%), garantindo a geração de valor completo de acordo com a Estrutura Analítica de Projeto (EAP).

Além disso, deverá ser entregue um dashboard integrado ao MS Power BI, vinculado à planilha de medição, para possibilitar o monitoramento em tempo real. Para a análise gerencial e o controle de prazos, o formato do dashboard deverá incluir:

- Gráficos e índices numéricos baseados no método de Valor Agregado;
- Gráficos de acompanhamento de progresso, como “burndown” e “burnup”;
- Outras informações a serem definidas em conjunto com a equipe de projeto e fiscalização da SAENG.

Já para acompanhamento de equipe deverá ser utilizado um quadro Kanban, indicando as etapas de desenvolvimento da documentação, de forma que esta esteja com acessível a todos os projetistas e Fiscalização do contrato. Este quadro pode ser construído em ferramentas como Trello, Planner ou outra que seja possível o acesso de todos.

A contratada poderá utilizar soluções em nuvem e um Ambiente Comum de Dados (CDE) específico para apresentação das informações, integrando o sistema ao conceito de BIM 5D. A análise e validação do sistema a ser utilizado deverão ser aprovadas previamente pela equipe de projetos e fiscalização da SAENG/RFB.

REQUISITOS DE IDIOMAS

Todos os documentos deverão ser redigidos em língua portuguesa brasileira. Eventualmente, poderá ser utilizada a língua inglesa ou espanhola. Nesse caso, o documento original deverá ser obrigatoriamente acompanhado de versão na língua portuguesa brasileira.

Qualquer erro linguístico cometido pela CONTRATADA, que venha a afetar a interpretação de algum documento, será de sua inteira responsabilidade, ficando sujeita às consequências resultantes de tais erros.

Nos serviços em que a CONTRATADA utilizar profissionais estrangeiros, estes deverão entender e se fazer entender na língua portuguesa brasileira, sendo que a CONTRATADA poderá fazer uso de intérpretes, às suas expensas, desde que aprovado pela RFB.

Termos em inglês que são consagrados e de uso corriqueiro no Brasil devem ser utilizados em sua forma comum. Ex. “software”, “mouse”, “hardware”, “download”, “bluetooth”.

4.2.8 RECEBIMENTO DO PEB

Assim como as ordens de serviço, os recebimentos constituem marcos de controle em conformidade com o cronograma. Todos os recebimentos serão realizados por meio do CDE (Common Data Environment) estabelecido no PEB e formalizados em reuniões específicas. Nessas reuniões, será analisado se os prazos de entrega estão sendo atendidos e, se for o caso, a definição de um plano de recuperação, para atender aos produtos estabelecidos antes da próxima fase sem que os prazos finais sejam comprometidos.

4.2.9 REUNIÕES INICIAIS E VERIFICAÇÃO DO ESCOPO

Após assinatura do Contrato, a fiscalização promoverá, juntamente com a Ordem de Serviço Inicial, a proposição de reuniões para apresentação dos responsáveis pela Gestão e fiscalização do Contrato, assim como com os responsáveis pela Unidade, verificando mais a fundo as condições locais de implantação do objeto contratado, possibilitando definições técnicas mais apuradas a serem aplicadas nos projetos.

4.3 REQUISITOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO

4.3.1 PROJETO BÁSICO

Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

Devem ser levadas em consideração para as definições, as premissas estabelecidas no Edital de licitação e seus Apêndices, em especial o Caderno de Encargos, no que diz respeito à definição da característica e desempenho mínimos dos produtos a serem entregues.

Premissas Gerais:

- Emissão da ART de Projeto Básico e Executivo de todas as Disciplinas envolvidas, incluindo de Planejamento e Orçamento Executivo.
- Modelagem da Edificação em BIM, que será de extrema importância para a análise da edificação como um todo, possibilitando a avaliação da solução como um todo, compatibilizando e realizando ajustes previamente à execução dos serviços de execução de obra propriamente ditos. A modelagem deverá ser elaborada considerando o nível BIM – ND 350;

4.3.1.1 *Ordem de Serviços - Marco*

Marco de Início dos Projetos Básicos.

4.3.1.2 Projeto de Arquitetura

O projeto de arquitetura deverá ser desenvolvido com o intuito de atender às seguintes premissas:

- i. Apresentar estudo preliminar das instalações provisórias (canteiro de obras), indicando sua área e localização compatível com o planejamento das etapas de execução da obra. O canteiro de serviços a ser projetado deve ser implantado visando o menor impacto no entorno e o manuseio correto de materiais e produtos, garantindo a qualidade do ar, a acústica ambiental e a integridade do solo e corpos hídricos do entorno, se aplicável;
- ii. A área onde será instalado o Canteiro deverá ocupar, no máximo a área de 500m² e não poderá obstruir o campo de visão da vigilância local. O local inicialmente proposto segue abaixo e deverá se confirmado ou alterado em função da logística e operacionalidade exigida para o pleno funcionamento do PCVA:



Figura 2: Local sugerido para implantação do Canteiro de Obras

- iii. Ser compatível com as demandas das disciplinas complementares, contemplando, conforme o caso, a necessidade de ajustes nas cotas originais do terreno;
- iv. Priorizar e especificar a utilização de materiais de primeira qualidade, com desempenhos técnicos comprovados e consagrados, e que não sejam objeto de rejeição fundamentada da fiscalização;
- v. Adotar soluções que facilitem a manutenção das edificações;
- vi. Utilizar materiais e métodos construtivos adequados aos objetivos do empreendimento e às condições do local de implantação;
- vii. Adotar solução construtiva racional, elegendo, sempre que possível, sistemas de modulação e padronização compatíveis com as características do empreendimento;
- viii. Adotar soluções técnicas que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras regionais para a implantação do empreendimento, de maneira a não comprometer os prazos de entrega;
- ix. Adotar soluções técnicas que salvaguardem o patrimônio histórico, conforme normativas vigentes e, simultaneamente, tragam funcionalidade, qualidade e conforto de acordo com a tecnologia atual;

- x. Atender requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.
- xi. Desenvolver layout de mobiliário, de forma a averiguar a viabilidade de ocupação, bem como direcionar os projetos complementares. Deverá ser apresentado em pranchas exclusivas, contendo a distribuição de todos os elementos, de forma a caracterizar a ocupação e utilização dos ambientes, a circulação de pessoas, bem como atender às exigências do projeto preventivo contra incêndio.
- xii. Definir planejamento executivo respeitando a necessidade de continuidade das operações executadas pela CONTRATANTE no local, adequando procedimentos executivos, se for o caso e salvaguardando acessos de trabalhadores, máquinas e equipamentos;

4.3.1.3 Projeto de Drenagem

A CONTRATADA deverá avaliar e dimensionar um sistema de drenagem de maneira que as águas coletadas nas coberturas e pavimentos e demais áreas influenciadas pelas edificações possam ser conduzidas ao sistema de captação municipal.

Deverão ser apresentados, no projeto técnico, plantas, cortes, detalhes e memória de cálculo, a definição dos materiais a serem utilizados, a identificação das normas técnicas aplicáveis, a avaliação do impacto ambiental e a garantia de qualidade da obra.

Para o dimensionamento do sistema de drenagem deverão ser observados, principalmente os seguintes aspectos:

- Topografia e Geomorfologia: Levantamento topográfico da área com levantamento de curvas de nível, conforme plantas de topografia fornecidas pela CONTRATANTE, sendo que caso a CONTRATADA jogue necessário maiores estudos e levantamentos, estes ocorrerão sem ônus para a CONTRATANTE. Também deve fazer parte da análise, a identificação de áreas de enchente e análise da geomorfologia do terreno.
- Ocorrência histórica de Chuvas: Análise das chuvas históricas e projeções para o dimensionamento dos sistemas de drenagem através de equação da chuva da localidade. Correlacionando o conjunto de equações que modelam a relação entre diferentes variáveis relacionadas à chuva, como intensidade, duração, frequência e período de retorno, de maneira que se obtenha a intensidade de chuva em um determinado período e frequência, assim como para previsão do volume de água que pode ser coletado durante as ocorrências críticas.
- Solo e Geotecnia: Análise do solo para avaliar a permeabilidade e a necessidade de medidas de estabilização do terreno.

Especial atenção deve ser dada à região de implantação de guarita, próximo à intersecção das ruas Duda Marchioli e Helen Schossler. Esta região, por apresentar a menor cota absoluta dos terrenos recebe águas proveniente das enxurradas que atingem este, não somente este terreno, mas também terrenos adjacentes. O Anteprojeto considerou a necessidade de implantação de pontos de captação, como bocas de lobo e tubulação para condução das águas até a vala externa ao terreno.

O projeto de drenagem deve estar alinhado com o plano diretor do município e com a legislação ambiental vigente, caso estas definam, se for o caso, as diretrizes de gestão das águas pluviais.

O projeto deve ser integrado com as demais infraestruturas urbanas, como as redes de coleta de águas pluviais, caso estas estejam disponíveis, assim como não deverá ser compatível com as vias de tráfego demais redes de infraestrutura urbana.

4.3.1.4 Projeto de Terraplenagem e Pavimentação

O terreno onde serão implementados os barracões de destruição deverá ser nivelado e ter seus níveis de implantação compatibilizados com as edificações e instalações existentes. Desta forma, cortes e eventuais aterros deverão ser considerados, para que seja possível a implantação de vias de acesso a estas edificações.

4.3.1.4.1 Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem deverá apresentar:

- Planta Baixa da área de terraplenagem;
- Curvas de nível de metro a metro;
- Traçado, na escala da planta, das cristas e saias dos taludes de corte e aterro projetados para a abertura das vias e estruturas de contenção;
- Setas indicando o sentido do escoamento das águas pluviais no terreno e nas vias;
- Volume de solo a ser removido com a atividade de corte (metros cúbicos);
- Volume de solo a ser utilizado na atividade de aterro (metros cúbicos);
- Determinação dos locais de bota-fora e empréstimos;
- Especificação de medidas de controle de poeira e ruído;
- Especificação de medidas de controle de qualidade.

Todos os processos especificados em projeto deverão levar em conta a avaliação do impacto ambiental dos locais de bota-fora e empréstimo, com medidas para evitar erosões e poluição.

O projeto deverá conter no mínimo:

- Planta de Terraplenagem: Detalhamento da planta da área de terraplenagem, com cortes, aterros, taludes e demais elementos relevantes.
- Perfis Transversais: Detalhamento dos perfis transversais da área de terraplenagem, com as cotas do terreno natural e final projetada.
- Quadro de Volumes: Apresentação de um quadro com os volumes de corte e aterro, por tipo de material.

4.3.1.4.2 Projeto de Pavimentação

O projeto de Pavimentação deverá conter:

- Avaliação do terreno;
- Estudo de tráfego e definição dos carregamentos;
- Elaboração do projeto técnico com perfis compatíveis com a implantação das obras;

O dimensionamento do sistema de pavimentação destas vias deverá ser realizado em função das cargas/frequência considerando o veículo mais crítico a acessar o local. Foi considerado, como sistema de pavimento no anteprojeto, o Macadame hidráulico, cuja camada de pavimento é constituída por uma ou mais camadas de agregados graúdos com diâmetro variável de 3 ½ pol a 1/2 pol (88,9 mm a 12,7 mm), compactadas, com as partículas firmemente entrosadas umas às outras, e os vazios preenchidos por agregado para enchimento (pó-de-pedra ou areia), com ajuda lubrificante da água.

Caso esta solução seja adotada, sua execução não deve ocorrer em dias de chuva e o executor deve tomar medidas de proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O agregado graúdo, constituído por pedra britada, pedregulho ou cascalho, britados, deve ser submetido aos ensaios de Granulometria do agregado, Ensaio de durabilidade, Ensaio Los Angeles.

Como referência de critérios de dimensionamento e de procedimentos executivos, o projetista e o executor deverão atender à norma DNIT 152/2010-ES.

Os seguintes aspectos mínimos deverão ser levados em conta na definição do sistema a ser adotado no pavimento e em seu dimensionamento:

- Estudo de drenagem: Análise da situação da drenagem da área e proposta de soluções para garantir a saída das águas.
- Estudo de tráfego: Análise do volume e tipo de tráfego que a via irá suportar, para dimensionar adequadamente a pavimentação.
- Escolha do tipo de pavimento: Definição do tipo de pavimento mais adequado para a área, considerando o tipo de tráfego, condições climáticas e materiais disponíveis.
- Materiais: Escolha de materiais de qualidade, com resistência à abrasão e capacidade de suportar o tráfego.
- Equipamentos: Consideração dos equipamentos necessários para a execução da pavimentação, como motoniveladora, retroescavadeira, pá-carregadeira, entre outros.
- Facilidade na operação, conservação e manutenção do pavimento;
- Prever, quando possível, a reutilização de recursos naturais disponíveis na área da obra;
- Emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes na região, ressalvados os casos em que seja comprovada a impossibilidade de abastecimento no mercado local.
- Normas e regulamentos: A conformidade do projeto com as normas e regulamentos técnicos aplicáveis.

No projeto de Pavimentação deverão ser apresentadas:

- Plantas: Planta Geométrica e Plantas gerais,
- Seções: Seções e perfis longitudinais e transversais, além de detalhes de drenagem, acessibilidade e sinalização, quando aplicáveis.
- Especificações gerais, abordando taxas de compactação a serem consideradas, estrutura do pavimento com representação das diferentes camadas deste, além de aspectos executivos a serem observados.

4.3.1.5 Projeto de Fundações e Estruturas

O sistema ser adotado para as fundações das edificações deverá levar em conta a sondagem do solo, realizadas por meio de ensaios de SPT (Standard penetration test), onde são fornecidos parâmetros correlacionados de resistência do solo e as cargas obtidas através do cálculo e dimensionamento das estruturas e que por sua vez, serão aplicadas nos elementos de fundação.

Havendo necessidade para a definição do método de fundação a ser adotado e para maior precisão nas definições de características e capacidade de carga do solo, visando o adequado dimensionamento das fundações, a CONTRATADA poderá realizar, sem ônus para a CONTRATANTE, outras Investigações e exames no solo local.

O projeto Básico de Fundações deverá definir o tipo de fundação com bases técnicas justificáveis, seja do tipo de fundação rasa ou profunda, apresentando os carregamentos e, quando solicitado pela fiscalização, as memórias de cálculo dos elementos indicados por esta.

Além dos requisitos de segurança adotados no dimensionamento das fundações, o projeto deverá levar em conta as condições de segurança do trabalho durante a execução dos serviços, indicando procedimentos coerentes com as condições de risco envolvidas a fim de evitar acidentes a trabalhadores e danos à equipamentos e patrimônios próximos ao local.

O sistema estrutural a ser adotado para a superestrutura e cobertura deverá levar em conta a segurança das edificações e dos usuários, podendo ser adotada tecnologia consolidada na Construção Civil que apresente índices de produtividade e desempenho compatíveis com a segurança, boa técnica e com o cronograma aprovado. O sistema proposto deverá ser aprovado pela fiscalização antes da elaboração do Projeto Básico da Superestrutura e Cobertura.

Os projetos básicos de fundações e estruturas devem incluir:

- Plantas: plantas de situação, plantas de locação das fundações, plantas de cargas, plantas de formas, plantas de cobertura, entre outras em escala adequada. Estas deverão conter a indicação das dimensões e do posicionamento de cada elemento, incluindo detalhes para a fixação no caso de utilização de diferentes sistemas estruturais;
- Cortes: cortes longitudinais, transversais e outros cortes necessários, apresentados em escala em que seja possível a compreensão da concepção estrutural de seus elementos e do conjunto;
- Detalhes: detalhamentos dos elementos estruturais, como elementos de fundação, vigas, pilares, lajes, etc., assim como de elementos de ligação e de apoio. Deverão ser apresentadas pranchas contendo a indicação das armaduras de concreto nos elementos de fundação e da superestrutura (lajes, vigas, pilares e estacas, blocos e/ou sapatas), incluindo quantidade, bitola e espaçamento das barras de aço. Detalhamento da Estrutura Metálica, contendo a representação gráfica dos elementos da estrutura metálica de cobertura, incluindo barras, perfis e pontos de fixação.
- Memorial de quantificação de materiais, contendo a lista dos materiais necessários para a execução da estrutura, com suas respectivas quantidades. Indicação das informações sobre materiais e condições de carregamentos e, sempre que solicitado pela fiscalização, cálculos que comprovem o adequado dimensionamento do sistema.

É fundamental que as normas técnicas da ABNT sejam observadas, como:

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações, para as fundações

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento, para estruturas de concreto,

NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações,

NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações,
NBR 12131 - Estacas - Prova carga,
NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto
NBR 9062 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6123 - Forças devido ao vento em edificações
NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas
NBR14859 - Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico

Deverá ser considerado, para as especificações de materiais, as dimensões mínimas dos elementos e a agressividade do ambiente onde a estrutura será implantada. É crucial também levar em conta que os prazos de execução atendam as diretrizes apontadas no contrato.

O dimensionamento das estruturas metálicas deverá observar as recomendações, em especial, das Normas ABNT:

NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios,
NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
NBR 16775 - Estruturas de aço, estruturas mistas de aço e concreto, coberturas e fechamentos de aço;
NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações.

Além destas, deverá atender às demais já citadas anteriormente, que se referem a todos os tipos de estruturas, mais especificamente quanto à ações e forças de carregamento.

As especificações de fabricação e execução das estruturas metálicas também deverá ser considerar a classificação do ambiente de corrosão a que as edificações estarão submetidas, indicando a observância de aplicação de proteção para as estruturas em conformidade com a ISO 12944 e demais normas ABNT aplicáveis.

O Projeto deve indicar claramente quais as condições de carregamento adotadas para dimensionamento da estrutura metálica, indicando em plantas e cortes as dimensões, perfis e tipo de aço foram adotados, em escala adequada.

A Contratada poderá propor a utilização de sistemas estruturais pré-fabricados ou com tecnologia diversa da tradicional, desde que esta possua parâmetros normativos de verificação incontroversos quanto à sua qualidade e desempenho.

Será disponibilizado um estudo de sondagem do solo, para orientação no dimensionamento preliminar das fundações e estruturas. O estudo do item acima é orientativo, cabendo ao contratado realizar estudos mais específicos de acordo com a necessidade, primando sempre pela segurança no dimensionamento das estruturas.

A CONTRATADA deverá apresentar, sempre que solicitado pela fiscalização, especificação dos critérios adotados e comprovação matemática do dimensionamento dos esforços que foram considerados para a elaboração da estrutura.

Havendo necessidade de içamento de estruturas a CONTRATADA deverá, com antecedência, apresentar um Plano de Rigging, detalhando o planejamento da movimentação de cargas, especialmente aquelas com peso ou volume significativos, onde seja necessária a utilização de guindastes ou outras máquinas de elevação. A apresentação deste planejamento é fundamental para garantir a segurança e a eficiência do processo, reduzindo riscos e otimizando recursos. Caso constatada a necessidade de movimentação de cargas conforme apontado acima, o plano deve incluir estudos da carga, equipamentos, condições do solo, vento e outros fatores que podem afetar a operação

Os projetos estrutural e de fundações devem incluir as etapas de concepção, desenvolvimento, detalhamento e compatibilização com o Projeto Arquitetônico e demais projetos complementares,

Deverá se apresentado Memorial Descritivo que contenha, no mínimo os seguintes elementos:

- Premissas e Metodologias: Descrição detalhada das premissas e metodologias adotadas no projeto estrutural, incluindo as considerações assumidas para dimensionamento e as normas técnicas que foram aplicadas ao dimensionamento das estruturas.
- Materiais Especificados: Definição dos materiais para os elementos estruturais e de fundação, incluindo tipos de aço, concreto, aditivos e materiais de revestimento anticorrosivo para a estrutura metálica da cobertura.
- Cargas de Projeto: Identificação das cargas atuantes, incluindo cargas permanentes, acidentais, de vento (adotar velocidade de vento especificada em mapa de isopletras da NBR 6123, conforme região de Foz do Iguaçu).
- Diretrizes para Execução: Indicação instruções e procedimentos que devem ser observados de forma preliminar, durante e após a execução das fundações, estruturas de concreto e estruturas metálicas, visando evitar o aparecimento posterior de patologias, como por exemplo, diretrizes para a execução, prazos e procedimentos de cura do concreto, procedimento para dobra e posicionamento e proteção das armaduras, etc.

4.3.1.6 Projeto de Instalações Elétricas/Iluminação/Lógica

Este projeto abrange as instalações elétricas, SPDA, rede de dados e comunicação, CFTV e detecção de incêndio da edificação em pauta, anteriormente descrita. O escopo compreende toda a infraestrutura necessária, de sistemas auxiliares, para o funcionamento das áreas, iniciando pelo fornecimento de energia e passando pela distribuição, e uso final, além dos sistemas de proteção, segurança e comunicação, de modo que deverão ser previstos todos os sistemas necessários para a totalmente funcionalidade das estruturas objeto desta contratação.

Resumidamente o escopo será o projeto executivo e a instalação dos sistemas elétricos (fornecimento, distribuição e uso), SPDA, sistemas de comunicação e monitoramento por vídeo, PPCI e monitoramento perimetral.

Para tal deverão ser utilizados, a título de anteprojeto/projeto básico, os documentos anexos, das disciplinas acima relacionadas, quando houver e na ausência destes a elaboração dos que se façam necessários.

Deverá ser prevista distribuição de rede, subterrânea, para a interligação de todas as áreas e sistemas envolvidos.

Em todo o perímetro do sítio deverá ser instalado um sistema de alarme eletrônico, monitorado por meio de sensores de barreira infravermelha de multifeixes.

As características mínimas de cada sistema estão listadas a seguir:

4.3.1.6.1 Instalações Elétricas

NORMAS ESPECÍFICAS BÁSICAS

ABNT NBR 5410:2004 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

NR-10 do MTE “Norma de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego”.

Normas da Companhia Energética da localidade de execução da obra.

Memorial Descrito e Especificações de técnicas

Aterramento das instalações elétricas

O aterramento das instalações elétricas deverá ser equipotencializado com a conexão entre os barramentos de cobre do BEP e aterramento da rede elétrica e conexões com a malha existente. Ensaios elétricos que garantam essa conexão deverão ser realizados, preferencialmente na presença de um fiscal, e um laudo deverá ser apresentado garantindo a continuidade e existência dessa conexão.

ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia deverá ser alterada em função do aumento de carga que se dará pela expansão das instalações no terreno em questão. Deverá ser prevista além das cargas a serem adicionadas, e mensuradas neste objeto, as cargas pré-existentes.

Atualmente a entrada de energia, proveniente da concessionária Copel, possui 150A de capacidade, essa capacidade deve ser avaliada de acordo com a adição de cargas das novas áreas.

Não constam documentos que tratem das ampliações realizadas anteriormente, de modo que se fará necessário o levantamento de cargas, e relatório para verificação da capacidade necessária.

Havendo necessidade, deverá ser prevista atualização/modernização da entrada de energia em questão, com capacidade adequada para a nova carga solicitada.

Além das normas técnicas vigentes deverão ser respeitadas, estritamente, as orientações e instruções técnicas da concessionária de energia local, e se necessário providenciando a aprovação do projeto junto à ela.

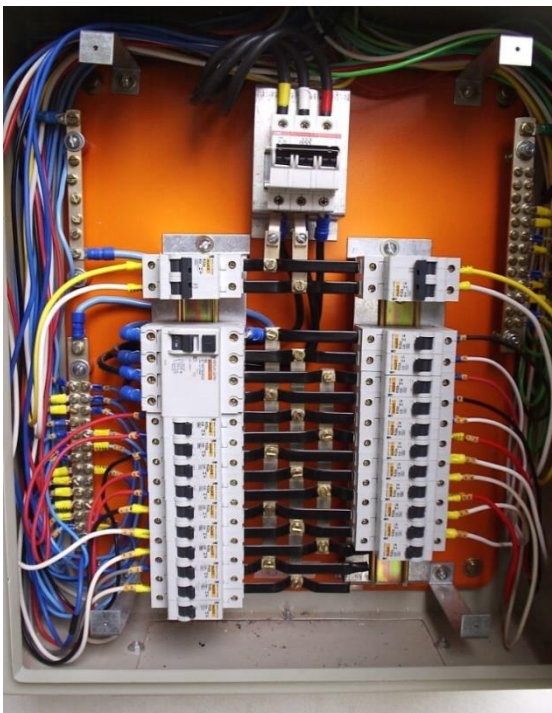
QUADROS DE DISJUNTORES

Deverão ser previstos tantos quadros quanto se façam necessários para a correta distribuição e proteção dos circuitos, novos, metálicos, com capacidade de abrigar os dispositivos de proteção acrescidos de no mínimo 20% de espaços-reserva, indicados nos respectivos quadros de cargas e diagramas unifilares. A face inferior de cada quadro deverá ficar a 1,30m do piso acabado.

Deverão atender aos seguintes requisitos:

- Grau de proteção mínimo IP 54;
- Espessura de chapa #16 BWG;
- Tipo do fecho: triangular metálico;
- Dimensões conforme especificação em projeto elétrico;
- Tratamento interno e externo c/ pintura epóxi a pó;
- Barramento conforme projeto e isolado por material termo retrátil (termo contrátil);
- Barra de neutro e aterramento separados;
- Espelho de proteção interno em acrílico transparente de no mínimo 2mm de espessura;
- Os recortes do espelho deverão estar de acordo c/ os equipamentos instalados, não permitindo a introdução de objetos ou toque acidental nas partes energizadas;
- Identificação de componentes e circuitos conforme o projeto;
- Utilização de terminais de compressão, conforme as bitolas dos cabos;
- Utilização de anilhas nos cabos com a numeração dos circuitos;

- O quadro deve atender a NR 10;
- Deve conter espaço porta documentos com o diagrama, atualizado, correspondente;



Vista interna de Quadro de Disjuntores (sem o espelho de acrílico), para exemplificação

DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

Serão instaladas no quadro de distribuição, nas capacidades nominais previstas no quadro de carga e diagrama unifilar, atendendo aos seguintes requisitos:

- Disjuntor caixa moldada unipolar, bipolar ou tripolar, conforme projeto;
- Corrente nominal a 30°C, conforme projeto elétrico;
- Mecanismo de disparo: termomagnético, curva C;
- Tensão nominal mínima: 250V para disjuntores mono e bipolares e 380V para disjuntores trifásicos;
- Frequência nominal 50/60Hz
- Capacidade de interrupção nominal mínima de 4,5KA, ou conforme projeto;
- Norma DIN (padrão europeu);
- Certificação INMETRO obrigatória.



Exemplo de disjuntores termomagnéticos norma DIN. Ref.: GE ou Siemens

CONDUTORES ELÉTRICOS

A presente especificação técnica se aplica à aquisição de condutores elétricos unipolares com isolamento para tensão de 0,6/1kV, em conformidade com as normas IEC e ABNT NBR, destinados à condução de energia elétrica em instalações de baixa tensão.

Os cabos especificados devem atender integralmente às seguintes normas nacionais e internacionais:

- IEC 60502-1: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1.2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV).
- ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR 7288: Cabo de potência com isolamento extrudado de composto termofixo, para tensões de até 1 kV.
- ABNT NBR 6813: Condutores de cobre – Requisitos.
- NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- ABNT NBR NM 280: Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)
- NBR 7286: Cabos de potência com isolamento extrudado de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho

E cumprir, integralmente, no mínimo os seguintes requisitos Técnicos.

Para condutores com isolamento de 0,6/1KV:

- Compostos de fios de cobre eletrolítico com têmpera mole, com pureza mínima de 99,9%;
- Encordoamento: Classe 5, flexível;
- Isolação de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR;
- Cobertura em composto termoplástico, sem chumbo, resistente a chama;
- A isolamento deve apresentar resistência adequada a agentes químicos, umidade e condições ambientais agressivas.
- O cabo deve ser antichama e apresentar baixa emissão de fumaça tóxica, em conformidade com a ABNT NBR 7288, não propagante à chama e auto extinção de fogo
- A marcação do cabo deve ser contínua e indelével a cada metro, contendo pelo menos as seguintes informações:
 - Seção nominal (mm^2).
 - Tipo de isolamento;
 - Tensão nominal;
 - Normas aplicáveis;
 - Nome ou código do fabricante.

- Temperatura de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C e, curto-circuito;
- Cor preto, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores;
- Em conformidade com a NBR NM 280 e NBR 7286;
- Protótipo comercial: Eprotenax Gsette EPR 0,6/1KV, da PRYSMIAN.

Para condutores com isolamento de 750V:

- Compostos de fios de cobre eletrolítico com têmpera mole, com pureza mínima de 99,9%;
- Encordoamento: Classe 5, flexível;
- Isolação dupla com a camada interna e externa em PVC antichama e sem chumbo;
- Cobertura em composto termoplástico, sem chumbo, resistente a chama;
- A isolamento deve apresentar resistência adequada a agentes químicos, umidade e condições ambientais agressivas.
- O cabo deve ser antichama e apresentar baixa emissão de fumaça tóxica, em conformidade com a ABNT NBR 7288, não propagante à chama e auto extinção de fogo
- A marcação do cabo deve ser contínua e indelével a cada metro, contendo pelo menos as seguintes informações:
 - Seção nominal (mm²).
 - Tipo de isolamento;
 - Tensão nominal;
 - Normas aplicáveis;
 - Nome ou código do fabricante.
- Temperatura de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C e, curto-circuito;
- Não propagação e auto extinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem;
- Em conformidade com a NBR NM 280, NBR 247-2 e NBR 247-3;
- Protótipo comercial: Superastic Flex Dupla Camada 750V, da PRYSMIAN

PADRÃO DE CORES

Os condutores dos circuitos deverão possuir cores diversas, cujo emprego deverão obedecer as seguintes convenções:

- Azul claro neutro
- Verde/amarelo ou verde.....condutor de proteção (terra)
- Cinza retorno
- Vermelho, branco ou pretofase

EMENDAS EM CONDUTORES

- Deve ser escolhido um local de fácil acesso e ventilação, garantindo segurança para futuras manutenções. Deve-se evitar emendas em locais sujeitos a umidade, altas temperaturas, ou áreas com risco de vibrações constantes, jamais dentro de eletrodutos e canaletas;

- O tipo de emenda a ser realizada deve levar em consideração o tipo de condutor (cobre ou alumínio), seção nominal do condutor (até 10 mm² para uso de emenda) e o ambiente de instalação (seco, úmido ou com risco de corrosão)
- As emendas mecânicas podem ser feitas com o uso de conectores de compressão, conectores de torção (também conhecidos como "conectores de porca"), ou conectores tipo "bloc" para baixas tensões;
- As emendas devem ser isoladas com fita isolante de qualidade (PVC ou auto fusão) ou, preferencialmente, com luvas de emenda retrátil, para garantir a proteção adequada contra umidade, corrosão e contato elétrico acidental. A isolamento deve cobrir completamente a emenda, incluindo a área de compressão e parte do condutor não descascado. Quando do uso de fita isolante de PVC, com no mínimo duas camadas sobrepostas;
- Nos cabos com isolamento de 0,6/1KV, a fita isolante de PVC deverá ser substituída por fita auto fusão;
- O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores usados;
- Não será permitida a realização de emendas nos cabos dos alimentadores;
- A resistência elétrica da emenda deve ser baixa, não excedendo 1,2 vezes a resistência original do condutor, conforme ABNT NBR 5410. O uso de conectores inadequados ou emendas malfeitas, pode resultar em pontos de aquecimento que aumentam o risco de falha ou incêndio
- As emendas devem ser identificadas com etiquetas ou marcadores para facilitar futuras manutenções e reparos. Além de registrar a posição da emenda no projeto elétrico.

LIGAÇÃO DOS CONDUTORES AOS BORNES DE EQUIPAMENTOS

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, os condutores de qualquer seção devem ser ligados por meio de terminais adequados (agulha, olhal, garfo, ou outros adequados).

TUBULAÇÃO PARA PASSAGEM E INSTALAÇÃO DOS CONDUTORES

As instalações serão aparentes, quando não instaladas no solo, piso ou sobre o forro, com resistência adequada ao tipo de atividade desempenhada em cada área.

Quando instalados diretamente enterrado no solo a tubulação deverá ser em PEAD (polietileno de alta densidade), corrugado ou flexível, instalado de modo a suportar o trânsito pesado de veículos existentes no local, além de ser devidamente instalado de modo que não seja facilmente danificado e que em escavações exista uma fita de advertência antes dos dutos serem encontrados.

Na superfície, onde existam dutos enterrados, deve-se indicar com placas de concreto em intervalos regulares a existência de rede de dutos subterrânea.

A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

- limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;
- realização das pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, etc.);
- instalação dos telhados ou impermeabilizações de cobertura;
- assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e

- realização dos revestimentos de argamassa ou que levem argamassa.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais (a critério da FISCALIZAÇÃO) deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

Sempre que forem passados cabos em eletrodutos PEAD corrugados, deve-se deixar um cabo ou arame guia, ao passar os condutores.

ILUMINAÇÃO;

O sistema de iluminação deve ser adequado à área a ser iluminada e estar de acordo com a ABNT NBR ISSO/CIE 8995, as normas de eficiência energética (PROCEL) e diretrizes da NR17 (ergonomia), além das demais normas cabíveis para sistemas elétricos.

As luminárias e demais componentes deverão atender, naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídas de forma a apresentar resistência e desempenho adequados e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Deverão ser utilizadas lâmpadas com tecnologia LED, preferencialmente, com no mínimo 2 anos de garantia, e com temperatura de cor correspondente ao nível de precisão e segurança adequados.

A distribuição (interna e externa) deve ser posicionada de modo a proporcionar a maior uniformidade possível, melhor eficiência energética, e evitar o ofuscamento.

Para iluminação externa as luminárias devem ter grau de proteção mínimo IP65. Deve ser previsto, ainda, um sistema de proteção contra surtos elétricos para proteção do sistema elétrico das interferências externas.

O sistema deve priorizar equipamentos com selo PROCEL de eficiência energética.

Deverão ser previstas automações mínimas como sensores de presença, relés fotoelétricos e relés fotoelétricos para acionamento automatizado e redução do consumo de energia.

Todas as partes metálicas devem ser aterradas.

O sistema deve ser de fácil manutenção, contendo preferencialmente, equipamentos que possam ser permutáveis entre si e ainda de fácil reposição, não sendo exclusivo de um único fabricante.

Quanto as luminárias, essas deverão ter todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;

As partes de vidro dos aparelhos deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada a arestas expostas, lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas; e

Toda luminária será presa firmemente no local em que deva ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

O projeto deverá contemplar circuito, posicionamento e nível de iluminação para iluminação de emergência, de acordo com PPCI aprovado ou executado, normas técnicas vigentes e normas do corpo de bombeiros local.

TOMADAS DE USO GERAL (TUG)

As tomadas de uso geral deverão atender, no mínimo, às seguintes características:

- Em conformidade com a NBR 14136.
- Pinos tipo 2P+T, Padrão Brasileiro;
- Corrente/tensão nominal 10A ou 20A-250V;
- Material termoplástico autoextinguível;

- Partes condutoras em liga de cobre;



Figura : Tomada tipo 2P+T universal. Ref. técnica: PIAL-LEGRAND

ALTURA DAS TOMADAS E INTERRUPTORES

Os elementos elétricos, instalados em parede, aparente ou embutido, deverão ser instalados, nas seguintes alturas, a partir do piso acabado, quando não especificado em planta:

- baixas – 0,30m;
- médias – 1,30m;
- altas – 2,10m.

NOBREAK

Deve ser previsto, impreterivelmente, sistema de energia ininterrupta (nobrek) para os racks a serem instalados, bem como para os demais sistemas elementos do sistema de comunicação, devendo possuir no mínimo as seguintes características:

- Topologia online de dupla conversão;
- Instalação em rack;
- Possuir telemetria e gerenciamento remoto. Se a potência nominal for de até 2,2kVA deverá possuir saída para comunicação inteligente opticamente isolada, padrão USB ou comunicação Ethernet, para monitoramento remoto. Se a potência nominal for acima de 2,2kVA deverá possuir saída de comunicação Ethernet para monitoramento e gerenciamento, SNMP/HTTP. Em ambos os casos deverá ser fornecido software de gerenciamento local do Nobreak /UPS ou o equipamento deve possuir servidor web para gerenciamento integrado.
- Tensão nominal de entrada: monofásica, 115/127/220 Vac (automático);
- Variação máxima de tensão em modo rede: 92 V a 152 V (rede 115 V/127 \pm 20 %) e 176 V a 264 V (rede 220 V \pm 20 %);
- Fator de potência (mínimo): 0,90, à plena carga;
- Frequência de rede: 60Hz \pm 5 %;
- Plugue do cabo de força conforme norma ABNT NBR 14136.
- Fator de potência (mínimo) na saída: 0,70;
- Tensão nominal de saída: monofásica, 115/220 Vac, selecionável;
- Fator de crista: 3:1;
- Regulação estática (para operação em modo bateria): \pm 5 %;

- Frequência (modo bateria): 60Hz \pm 1 %;
- Forma de onda do inversor senoidal;
- Tempo de acionamento do inversor: menor que 0,8 ms;
- Rendimento: 90 %, à plena carga (operação em rede);
- Tempo de autonomia: até 60 minutos, com bateria(s) interna(s);
- Bateria: interna, do tipo VRLA, com capacidade adequada à autonomia especificada;
- Deverá permitir expansão de autonomia através de entrada para conexão de bateria externa;
- Deverá possuir função de autoteste: ao ser ligado, o nobreak testa todos os circuitos internos;
- Deverá possuir função de autodiagnóstico de bateria: informa o momento adequado de troca da bateria;
- Deverá permitir que o equipamento seja ligado mesmo na ausência de rede elétrica (partida a frio);
- Deverá possuir alarme audiovisual para: queda de rede, subtensão, fim do tempo de autonomia, final de vida útil da bateria, sobre tensão, potência excedida e sobre temperatura;
- Sinalização visual: LED que indica as principais condições de operação do nobreak;
- Comprimento do cabo de força do nobreak (mínimo): 1,4 metros;
- Grau de proteção: IP20;
- Proteções: sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total da bateria, curto-circuito no inversor, surtos de tensão e sub/sobretensão da rede elétrica e no inversor;
- Deverá possuir proteção de sobrecorrente de entrada por fusível;
- O carregador de baterias, tanto internas quanto externas, deverá ser interno ao equipamento, não sendo admitidos carregadores externos;
- Temperatura de trabalho: 0-40 °C;
- Umidade do ar: até 95 %, não condensado;
- Ruído audível: menor que 55dBA, a 1 metro;
- Deverá apresentar catálogo original do fabricante do produto, em português, de modo que seja possível validar as especificações requeridas. Deverá ser fornecido manual de instalação e operação, original do fabricante do produto, em português;
- Garantia total (equipamento e baterias): 12 meses
- Organizadores horizontais e verticais: Necessários para manter os cabos organizados dentro do rack, evitando confusões e melhorando a manutenção futura.
- Barramento ou painel de aterramento para garantir que todos os equipamentos e racks estejam devidamente aterrados, seguindo a norma TIA-607-B.

Dever ser realizada análise conjunta entre a equipe de TI local e a equipe projetista a respeito da necessidade de se incluir ventiladores ou unidades de refrigeração específicas para manter a temperatura dentro dos níveis recomendados para os equipamentos de comunicação.

4.3.1.6.2 SPDA

O sistema de SPDA deverá ser especificado de acordo com a carga de incêndio e demais características iniciais de uso da edificação, mais especificamente para os materiais que serão ali armazenados, deverá ser especificado de acordo com a norma vigente, com a apresentação do relatório de análise de riscos e apresentação de solução compatível.

Se o sistema se utilizar de mini capttores, que são Dispositivo de haste arredondada, maciça, estes devem ser dotados de sistema de montagem apropriado à superfície, de modo que não prejudique o sistema de impermeabilização.

Para suportação deverão ser utilizados, preferencialmente, suporte fixado termoplástico col vel com base plana com fixador para colagem de diversos elementos, tipo disco perfurado para fixação dos diferentes elementos do SPDA, ref.: Aderidisco/Adericone/Aderibloco (Termot cnica), e/ou adesivo de fixação específico para o tipo de superfície (porosa ou lisa);

Os Condutores poderão ser em barra chata de cobre ou alumínio, sem furos, na dimensão recomendada em projeto, ou condutores de cobre seção circular, nu, na seção especificada em projeto; ou cabo de aço cobreado, conforme NBR 8121.

As conexões deverão ser com conectores apropriados ou solda exotérmica.

Utilizar, onde necessário, DPS na classe adequada para o nível de proteção calculado em projeto e de acordo com o sistema a ser protegido. Os ativos de rede/comunicação deverão obrigatoriamente ser dotados de tal proteção.

4.3.1.6.3 Pontos de rede

Deverão ser previstos pontos de lógica, para as estações de trabalho e equipamentos, bem como racks de distribuição que suportem um sistema de comunicação categoria 6e (Cat6a), devendo ser, ao final das instalações, apresentado a certificação da rede (de toda a rede a ser instalada). Os pontos devem ser dimensionados conforme necessidade do layout e ainda previsão de uso, com reservas para eventuais mudanças de layout.

Os pontos deverão ser derivados a partir do rack/servidor existente e deverão, onde possível, seguir a infraestrutura existente, sendo complementada onde não existir, até a chegada nas estruturas a serem construídas e aos pontos de conexão final.

As definições de projeto deverão ser baseadas nas normas previstas abaixo ou em normativos mais recentes:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais
- ABNT NBR 16415 - Caminhos e espaços para cabeamento estruturado
- TIA/EIA-568.2-D - Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"
- ISO/IEC 11801 - Generic Cabling for customer premisses;

RACK DE DADOS

O painel de distribuição deve ser Cat 6A, compatível com a certificação de cabos de alta frequência, suportando até 10 Gbps, e com capacidade de carga suficiente para suportar os equipamentos.

O rack e seus componentes devem ser compatíveis com as normas TIA-942-A (infraestrutura de data centers) e ISO/IEC 24764 (para redes de dados internas). Deve também atender à ABNT NBR 14565, que regula os requisitos para infraestrutura de cabeamento estruturado em edifícios comerciais e industriais no Brasil

O Rack de acomodação dos equipamentos de rede deve ser compatível com o padrão EIA-310-D para racks de 19 polegadas (medida padrão para equipamentos de rede) e dever ter no mínimo a medida de 12U, devendo essa dimensão ser adequada a depender do número de equipamentos a serem acomodados. Para Categoria 6A (Cat6e), recomenda-se uma profundidade mínima de 600 mm.

O rack deve permitir uma boa ventilação, com painéis perfurados ou sistemas de ventilação ativa (ventiladores). Deve ser avaliada a instalação de ventiladores no topo do rack ou sistemas de ar-condicionado

para manter a temperatura interna adequada, seguindo a norma TIA-569-C (norma de controle ambiental para salas de telecomunicações).

Deve ser prevista a utilização de guias e organizadores de cabos verticais e horizontais para garantir uma gestão eficiente e evitar interferências e emaranhados. O rack deve ainda suportar ou acomodar os cabos para respeitar os raios de curvatura mínimos para os cabos de rede Categoria 6A, de modo a evitar danos e perdas de desempenho.

O rack deve ser devidamente aterrado, conforme a norma ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e TIA-607-B (aterramento de telecomunicações), devendo ter barra de aterramento disponível para todos os componentes metálicos.

Deve ter portas com fechaduras para garantir a segurança física dos equipamentos, sendo de vidro temperado ou perfuradas (para melhor ventilação).

TOMADAS COM CONECTOR FÊMEA RJ-45 CAT 6 (KEYSTONE JACK)

A tomada RJ 45 deverá ser instalada em caixa compatível, com espelho/tampa de proteção correspondente ao tipo de caixa com um furo central onde deve ser instalado o conector.

Deverão ser utilizados conectores RJ 45, que atendam aos requisitos a seguir:

- Exceder os limites estabelecidos nas normas para CAT.6 / Classe E;
- Desempenho garantido para até 4 conexões em canais de 100 metros;
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 m de níquel e 1,27 m de ouro;
- Montado em placa de circuito impresso dupla face;
- Possibilidade de fixação de ícones de identificação;
- Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- Capa traseira já fornecida com o conector;
- Disponível em pinagem T568A/B;
- Fornecido nas cores;
- Compatível com todos os patch panel descarregados, espelhos e tomadas;
- Normas aplicáveis: EIA/TIA 568 C.2 e seus adendos, ISO/IEC 11801, NBR 14565, FCC parte 68;
- A crimpagem da tomada e do patch panel obedecerá ao padrão de pinagem 568A;
- Protótipo comercial: Furukawa Conector Gigalan U/UTP.

CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

O cabeamento estruturado deverá ser certificado na categoria 6, conforme a norma internacional EIA/TIA 568-A e fornecido um relatório impresso para cada tomada, onde deverá constar, no mínimo, o resultado e análise dos seguintes testes:

- Mapa de fios (Wiremap);
- Resistência elétrica;
- Comprimento do cabo;
- Atraso de propagação;
- Atenuação;
- Perda de retorno;
- NEXT (Near-End Crosstalk);

- ELFEXT;
- PSNEXT (Power Sum NEXT);
- PSELFEXT (Power Sum ELFEXT);
- ACR (Attenuation-to-Crosstalk Ratio).

Os pontos que não atenderem a norma deverão ser corrigidos.

INTERLIGAÇÃO DE DADOS PARA DISTÂNCIAS MAIORES QUE 100M E DEMAIS CONSIDERAÇÕES

Para distâncias maiores que 100m e para interligação entre diferentes edificações deverão ser utilizados cabos de fibra óptica, que serão acomodados em eletrodutos destinados para esse tipo de cabeamento. Deverão ser instalados em dutos subterrâneos ou aéreos (parede ou teto) seguindo as normas ABNT NBR 14565.

Deverão ser previstos ainda, quando necessário os seguintes materiais, equipamentos e condições:

- Switch Gigabit Ethernet + 10 Gigabit Ethernet: com portas SFP (Small Form-factor Pluggable) e SFP+ (para velocidades maiores), em número de portas compatível com a quantidade de conexões necessárias (prevendo sempre reservas técnicas).
- Compatibilidade com VLANs e QoS: o switch deve permitir suporte a VLANs e QoS (Qualidade de Serviço)
- Módulos SFP/SFP+: módulo Gigabit SFP (mini-Gbic), para monomodo de 10Gbps
- Patch panel óptico: Utilizado para conectar e organizar os cabos de fibra óptica dentro do rack. Ele facilita a conexão entre os prédios e garante que as fibras estejam bem protegidas e organizadas.
- Tipo de conector: SC, LC ou ST, de acordo com o padrão adotado para a rede óptica. E cabos jumper para interconexões onde necessário.
- Cassete de Fusão:
- Conversores de Mídia: em quantidade a atender a demanda, se necessário, devendo ser instalado dentro do rack e ser compatíveis com a velocidade de transmissão da rede.
- Unidade de Distribuição de Energia: Para fornecimento de energia a todos os equipamentos no interior do rack, incluindo switches, conversores de mídia e outros dispositivos. Deve ser dimensionada para a capacidade do rack e incluir proteção contra sobrecarga e sobretensão.

4.3.1.6.4 Sistema de Monitoramento por Vídeo

Este projeto deve conter tudo que irá compor a instalação, ou seja, a localização dos equipamentos, a localização da infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, cabos etc.), os detalhes da instalação, os cálculos de dimensionamento, ângulos de abrangência e áreas de cobertura e tudo o que for necessário para uma perfeita implantação. Tudo deverá ser feito dentro de normas técnicas nacionais ou internacionais, e na falta delas, dentro das especificações dos fabricantes.

Cabe ressaltar que, de acordo com a Instrução Normativa Nº5 do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão os serviços de instalação e manutenção de circuito fechado de TV ou de quaisquer outros meios de vigilância eletrônica são serviços de engenharia, para os quais devem ser contratadas empresas que estejam registradas no CREA e que possuam profissional qualificado em seu corpo técnico (engenheiro), detentor de atestados técnicos compatíveis com o serviço a ser executado.

O projeto deverá prever a instalação de câmeras sobre as guaritas, de modo a garantir uma cobertura de visão de 360 graus, demonstrando a localização de todas as câmeras, tipo de câmera a ser usada, dimensionando seu alcance, abertura da imagem, o tipo de lente para que a imagem fique nítida e clara. O projeto deve analisar a necessidade de implantação de luz artificial adicional, recorrendo a um projeto luminotécnico.

Deverá igualmente dimensionar o gravador de vídeo, considerando o tamanho dos dispositivos de armazenamento de imagem e as funções necessárias de acordo com as necessidades da área cliente.

A infraestrutura do sistema de CFTV deve ser montada de forma a prover a segurança das instalações e dimensionada de acordo com as normas NBR5410 e pertinentes. O sistema de CFTV também poderá ser instalado junto com sistemas de cabeamento estruturado, desde que se obedeça às normas EIA TIA 568A, B e NBR14565. Contudo não será possível que o sistema se utilize da rede da RFB ou mesmo da banda do link contratado para acesso remoto.

Constam nessa seção as especificações técnicas mínimas, para o sistema de monitoramento por vídeo (CCTV), incluindo hardware, software, armazenamento, configurações de rede e requisitos de acesso remoto.

O sistema deverá ser capaz de monitorar e armazenar imagens por até 10 dias, com acesso interno e externo às câmeras através de um sistema seguro.

CÂMERAS DE SEGURANÇA

As câmeras poderão ser do tipo bullet ou dome, com zoom ótico ou não, de instalação interna ou externa e deverão possuir, no mínimo, as seguintes características técnicas:

- Resolução de imagem mínima de 720p;
- Sistema analógico alimentado por cabo UTP;
- Sistema de lentes varifocal, 2.8 mm;
- Para as câmeras com zoom ótico, motorizado, lentes varifocais com ajustes entre 2.8 mm e 12 mm;
- Iluminação infravermelha (IR) com alcance mínimo de 20 metros para ambientes internos e de 30m para ambientes externos.
- Classificação IP66 ou superior para ambientes externos.
- Compressão de vídeo: H.265 para otimização de armazenamento.
- Alimentação: PoE (Power over Ethernet) ou 12V, via conector P4 fêmea.
- Comunicação: saída de vídeo BNC fêmea, e até o DVR via cabo UTP Cat6 ou STP a depender da área de instalação (interna ou externa, respectivamente)
- Audio bidirecional: Suporte para áudio, permitindo comunicação com o local monitorado.

GRAVADOR DE VÍDEO E ARMAZENAMENTO DE IMAGENS (DVR- DIGITAL VIDEO RECORDER)

- Compatível com as tecnologias HD, IP e Analógica;
- Modo DVR/NVR;
- 16 Canais de vídeo BNC + 4 Canais de vídeo IP;
- Gravação em resolução 720p ou superior;
- Compressão inteligente de vídeo em H.264+;
- Saída de vídeo HDMI e VGA;
- Áudio: entrada com 4 canais (RCA), saída com 1 canal (RCA) e áudio bidirecional: 1 canal (RCA)
- Saída spot: 1 saída de vídeo spot configurável (HDMI ou VGA);

- Modo de gravação: Manual, contínua, contínua com condição de sobrescrever, agendada, detecção de movimento, mascaramento de câmera, perda de vídeo e alarme;
- Intervalos de gravação 1~60 min (padrão: 60 min), Pré-gravação: 1~30 seg., Pós-Alarme: 1~300 seg.;
- Modo de busca Hora/data com precisão de segundos, por tipo de evento; alarme e/ou detecção de movimento;
- Funções de reprodução: reprodução, pausa, parar, retrocesso, reprodução rápida, reprodução lenta, próximo arquivo, arquivo anterior, próximo canal, canal anterior, tela cheia, repetição aleatória, seleção do arquivo para backup;
- Modos de backup: pen drive, disco flash, disco rígido USB, DVD RW USB, download por rede;
- Interface RJ-45 (10/100/1000 Mbps) em acordo com o padrão IEEE802.3z;
- Acesso remoto via celular ou tablete (IOS e Android);
- USB 2 portas (1 traseira, 1 frontal);
- Alimentação DC 12 V, 5 A.
- Capacidade de armazenamento: um mínimo de 2 HDs SATA devem ser suportados, sendo estes discos rígidos de alta durabilidade (HDD de vigilância) com espaço suficiente para armazenar 10 dias de gravação contínua. A título de exemplo: Para 16 câmeras gravando a 1080p, estima-se aproximadamente 24 TB de armazenamento para 30 dias. Deve contar com espaço para expansão compatível com RAID 5 ou RAID 10 para redundância de dados.
- Suporte para visualização e controle via aplicativo móvel e navegador da web.

SWITCH DE REDE POE (POWER OVER ETHERNET)

- Capacidade: Mínimo de 24 portas PoE (para acomodar as câmeras e o NVR).
- Suporte PoE: IEEE 802.3af/at para fornecer energia às câmeras.
- Capacidade de banda: Gigabit Ethernet para garantir largura de banda suficiente para transmissão de vídeo.
- QoS (Quality of Service): Prioridade para pacotes de vídeo, assegurando a qualidade das imagens transmitidas.

ARMAZENAMENTO

- Discos HDD: Específico para gravação contínua de vídeo (HDD para vigilância), com capacidade proporcional ao número de câmeras e ao tempo necessário de armazenamento das imagens, com possibilidade de expansão.
- Redundância: Implementação de RAID 5 ou RAID 10 para segurança de dados.

O sistema de monitoramento de imagens deverá contar com switch próprio, que poderá ser instalado junto ao rack de dados, e deverá ser tal que cada VLAN será configurada no switch PoE para separar o tráfego de câmeras e administração, garantindo segurança e segmentação de tráfego.

O firewall e o roteamento deve ser tal que possa restringir o acesso não autorizado às VLANs, e deverá seguir as regras para acesso remoto apenas via VPN ou outras formas seguras de autenticação, determinadas pela área de Tecnologia da Informação da Receita Federal do Brasil.

A comunicação interna entre as VLANs deverá ser permitida apenas para o NVR e os dispositivos de administração de rede.

Os administradores deverão poder acessar o sistema remotamente, por meio de VPN.

Deve suportar autenticação multifator para acesso remoto.

O acesso às câmeras e NVR via aplicativos móveis ou software baseado em navegador (web client), após autenticação, com os seguintes perfis de usuários:

- Administradores com acesso total.
- Usuários com acesso apenas para visualização.

Criptografia de Tráfego:

- Criptografia SSL/TLS para comunicação entre câmeras e o NVR.
- Criptografia de ponta a ponta entre o acesso remoto (VPN) e o sistema de vigilância.

REQUISITOS FÍSICOS E ELÉTRICOS

Cabo UTP, categoria 6 para conexão das câmeras ao DVR ou ao switch PoE.

Rotas para passagem de cabos protegidas, especialmente para áreas externas, com caixas de passagem enterradas, separadas de outros sistemas (ex. eletricidade), podendo ser compartilhada com o sistema de comunicação e redes.

Devem ser previstos no-breaks (UPSs) para garantir o funcionamento ininterrupto do sistema em caso de falhas na rede elétrica. A especificação deve obedecer ao descrito no 1.9.

O gabinete de acomodação dos equipamentos poderá ser compartilhado com os equipamentos de rede, obedecendo as mesmas características já descritas.

O sistema deve contar com monitores para a visualização das imagens a ser instalado junto a central de monitoramento de imagens, local e deve atender a, no mínimo, as seguintes especificações:

- Tamanho de 18"
- Tela de LED/LCD
- Conexões HDMI e VGA

4.3.1.6.5 Sistema de Monitoramento - Alarme Perimetral

O projeto deverá prever a instalação de um sistema de alarme perimetral em todo o sítio, de modo que 100% do perímetro, sobre os muros estejam devidamente cobertos.

Deverão ser previsto sensores de infravermelho, bidirecionais, distantes no máximo 60m de distância um do outro, de modo que se possam compartimentar os alarmes que surgirem e identificar a área de disparo facilmente. Os sensores devem possuir, no mínimo, 4 feixes, dotados de proteção para que não façam disparo acidental.

O sistema como um todo deve ser resistente as variações ambientais a que está sujeito a região. Deve ser dotado de sistema anti-sabotagem, que proteja o sistema contra a manipulação dos feixes, corte de cabos e outras situações de manipulação do sistema.

Preferencialmente deverá ser instalada uma central de alarme para o monitoramento ativo de todo o sistema, sendo que sua programação deve permitir a identificação rápida do ponto de disparo. Esse monitoramento deve ser possível a partir de qualquer uma das guaritas que serão implementadas, além da sala da supervisão. Essa central deve se comunicar com o sistema existente, se houver, no entanto, a critério da projetista em concordância com a fiscalização o sistema poderá ficar em separado dos sistemas presentes no local.

SENSOR DE BARREIRA

Requisitos mínimos do equipamento:

- Alcance: Mínimo de 50m
- Detecção: por bloqueio de feixes, sendo 2 ou mais simultaneamente
- Número de feixes: 4 (mínimo)
- Saída de alarme: 1NA + 1 nf
- Segurança: dispositivo anti violação
- Tempo de resposta de detecção: <100ms
- Grau de proteção: >IP65

CENTRAL DE ALARME MONITORAMENTO

Requisitos mínimos da central de alarme monitorada:

- Capacidade para conexão de +2 teclados
- Saída programável
- Compatibilidade com dispositivos sem fio
- Buffer de eventos com capacidade para no mínimo 150 eventos
- Mínimo de 8 zonas de monitoramento
- Sistema de comunicação por linha telefônica, fixa ou celular
- Buffer de ocorrência de sistema de monitoramento

4.3.1.7 Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas e Aterramento (SPDA)

Deverá ser apresentado, no mínimo, o estudo de necessidade de implementação de um sistema de SPDA, de acordo com NBR5419 e NBR 5410;

Se o estudo supracitado apontar para a necessidade de implementação do sistema, ele deverá ser projetado e especificado conforme NBR5419, tendo ainda a malha de aterramento a ser construída, devidamente conectada à predial, e interligando-a ao BEP da edificação;

Deverão, após a execução, efetuar a medição das malhas de aterramento e de SPDA, de forma a verificar a adequação dos valores projetados e conformidade da instalação, conforme norma vigente;

No desenvolvimento do projeto executivo, a CONTRATADA deverá levar em consideração o SPDA existente (se aplicável) e compatibilizá-lo aos requisitos de necessárias às obras de ampliação, incluindo, sempre que necessário, aterramentos, ligações de equipotencialização, e supressores de surto de forma coordenada com o SPDA da instalação existente.

A solução a ser implementada deverá garantir a equipotencialidade ao sistema de aterramento.

Prever que após a implantação da malha de aterramento, se houver, seja realizada medição ôhmica da malha, com equipamento apropriado e devidamente calibrado, de forma que se assegure que a mesma esteja em plena conformidade com o previsto em projeto e que seja apresentado laudo de tal verificação.

4.3.1.8 Projeto Hidrossanitário

O projeto deverá adotar, para dimensionamento das redes de água fria e esgoto as normas técnicas brasileiras, como a NBR 5626 (água) e a NBR 8160 (esgoto).

Para tanto, deverão ser observadas as seguintes premissas:

- As tubulações e conexões devem ser em PVC soldável, não sendo admissível o uso de PVC roscável;
- Os engates flexíveis, válvulas e sifões devem ser metálicos;
- Lançamento e dimensionamento dos sistemas de água, esgoto e águas pluviais, incluindo caixas de gordura, inspeção, etc.
- Sistema de tratamento de esgoto, quando necessário.
- Considerar instalação de caixas d'água e bombas, onde necessário.
- Utilização de soluções com custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- Preservação rigorosa da qualidade da água fornecida pela concessionária local;
- Impedir a contaminação da água para consumo;
- Prever drenagem para que a água utilizada na limpeza não fique acumulada em pontos específicos das instalações.

O Projeto deverá apresentar:

- Plantas baixas,
- Plantas de Implantação,
- Detalhes,
- Cortes
- Isométricos

4.3.1.9 Projeto de Prevenção Contra Incêndio

Deverão ser observadas as seguintes condições específicas, se aplicável:

- i. Os projetos a serem concebidos deverão obedecer à legislação específica referente às normas da ABNT, às normas de acessibilidade (NBR9050), à resolução nº 081 do Conselho Nacional do Ministério Público, a critério de sustentabilidade, às prescrições e regulamentos das concessionárias locais e a supervisão e orientações do órgão técnico da contratante.
- ii. Utilizar o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP) e as normas de procedimento técnico (NPT) do Corpo de Bombeiros do Paraná:
 - NPT 11- Saídas de Emergência
 - NPT 17 - Brigada de incêndio
 - NPT 18 - Iluminação de Emergência
 - NPT 20 - Sinalização de Emergência
 - NPT 21 - Extintores;

4.3.1.10 Projeto do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

Deverão ser observadas as seguintes condições específicas, se aplicável:

- iii. Atender à NBR 17240:2010;
- iv. Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;

- v. Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro de padrões disponíveis no mercado nacional;
- vi. Disposição dos componentes do sistema de modo a adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.

4.3.1.11 Aprovação do projeto junto à Órgão Públicos e Concessionária de Serviços Públicos

Considerando as áreas a serem ampliadas e demolidas, assim como as atividades a serem desenvolvidas no local, é de primordial importância a consulta e definição quanto à necessidade de aprovação em todos os órgãos públicos que possuem relação com a execução do objeto. A não aprovação dos projetos onde considerada pelo órgão como necessária, pode comprometer o recebimento do objeto e o início das próximas etapas.

Nesta etapa deverão ser elaborados os conjuntos de informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção dos seus elementos e instalações, com base nas exigências legais do município e concessionárias. Os emolumentos e taxas correspondentes à aprovação dos projetos legais nos órgãos competentes será atribuição da CONTRATADA, devendo estar contemplada na composição do preço do serviço. Deverão ser graficamente representadas as plantas, cortes e fachadas conforme exigências dos órgãos, além dos memoriais e demais documentos que se façam necessários.

4.3.1.12 Aprovação do Projeto de Prevenção e Proteção de combate a incêndio (PPCI) junto ao Corpo de Bombeiros.

As instalações de prevenção e combate a incêndio deverão oferecer proteção à vida humana e ao patrimônio público.

Para o desenvolvimento do projeto, deverão ser consideradas as Normas de Procedimentos do Corpo de Bombeiros cabíveis, bem como a Legislação Federal e a NBR 9077:2001.

Além disso, deve-se considerar também que a edificação deverá possuir, no mínimo, os dispositivos exigidos pelo INMETRO e Corpo de Bombeiros, os equipamentos necessários para combater o incêndio no seu início, e pessoal treinado para o seu uso correto. Deverão ser adotados, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:

- i. Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- ii. Dimensionamento dos equipamentos de sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
- iii. Disposição dos componentes do sistema de modo a:
 - Minimizar o tempo de resposta,
 - Minimizar a ocupação de espaços,
 - Adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

4.3.1.13 Recebimento do Projeto Básico – Marco

Marco de Recebimento e aprovação dos projetos pela equipe de Fiscalização.

Cada projeto (disciplina) possui seu próprio tempo e análise específicos, e cada um deles demanda um recebimento independente com a devida análise dos técnicos responsáveis. Portanto, a contratada deve se organizar adequadamente, uma vez que o contrato abrange o pacote completo e não apenas um projeto isolado. Antes de cada fase de recebimento, realiza-se uma reunião de "status report", na qual são apresentadas a situação atual do conjunto de projetos, as dificuldades encontradas e as soluções propostas para assegurar o cumprimento do cronograma.

4.3.2 PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo constitui-se de projeto básico acrescido de detalhes construtivos necessários e suficientes para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras, elaborado de acordo com as normas técnicas pertinentes e sem alterar o projeto básico inclusive seus quantitativos, orçamento e cronograma, ou seja, reforçando este entendimento, todos os memoriais de cálculo, dados de entrada para os memoriais já devem ter sido entregues na fase de projeto básico.

Esta é uma fase de Detalhamento das soluções construtivas. Portanto as aprovações de projetos juntos aos órgãos competentes como prefeitura e proteção ao patrimônio histórico já devem estar homologadas.

- Aprimoramento da Modelagem da Edificação no Revit possibilitando refinamento das compatibilizações, através do desenvolvimento do objeto do projeto em sistema BIM – ND 400;
- Detalhes e memoriais específicos que descrevam aspectos executivos de todas as soluções de das diferentes disciplinas deverão ser desenvolvidas e apresentadas;
- Memoriais descritivos de materiais das diferentes disciplinas e especialidades deverão ser apresentados;
- Memorial descritivo de procedimentos de execução das diferentes disciplinas e especialidades deverão ser apresentados;

Além dos detalhamentos elaborados, constituem também dentro desta fase os produtos:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
- Planilha de quantitativos de materiais e serviços.
- Planejamento e orçamento de todo o empreendimento da execução da obra.

4.3.2.1 ORDEM DE SERVIÇO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Marco de Início dos Projetos Executivos.

4.3.2.2 Projeto Executivo Arquitetônico

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.3 Projeto Executivo de Drenagem

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.4 Projeto Executivo de Terraplenagem

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.5 Projeto Executivo de Pavimentação

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.6 Projeto Executivo de Fundações

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.7 Projeto Executivo de Estruturas

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.8 Projeto Executivo de Prevenção Contra Incêndio

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.9 Projeto Executivo de Instalações Hidrossanitárias

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.10 Projeto Executivo de Instalações Elétricas/SPDA

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.11 Projeto Executivo de STVV, SDAI, ALARME, Lógica

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 4.3.1.

4.3.2.12 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

O Plano de Gerenciamento de resíduos da construção civil deverá conter e estabelecer no mínimo os itens e deverá ser entregue no final da execução dos demais projetos, sendo condicionante para o início das obras:

4.3.2.12.1 Caracterização e Classificação dos Resíduos

- Identificar e classificar os tipos de resíduos gerados na obra, conforme a Resolução CONAMA 307/2002, que classifica os resíduos de construção civil em quatro classes: o Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como concreto, cerâmica, argamassa. o Classe B: Resíduos recicláveis, como plástico, papel, metal e vidro. o Classe C: Resíduos para os quais ainda não há tecnologia ou viabilidade econômica para reciclagem.
- Classe D: Resíduos perigosos, como tintas, solventes e produtos químicos

4.3.2.12.2 Quantificação dos Resíduos

- Estimar a quantidade de cada tipo de resíduo que será gerado ao longo do projeto, visando planejar adequadamente o transporte, armazenamento e destinação final.

4.3.2.12.3 Armazenamento e manuseio de Resíduos (layout do canteiro de obras)

- Definir áreas de vivência e de armazenamento temporário de resíduos na obra, garantindo que estejam em conformidade com as normas de segurança e sem prejudicar o meio ambiente.
- Seguir a NBR 12235 (Armazenagem de Resíduos Sólidos Perigosos) para o armazenamento de resíduos perigosos (Classe D).

4.3.2.12.4 Transporte e destinação dos Resíduos

- Garantir que o transporte de resíduos seja realizado por empresas licenciadas e que a destinação final seja adequada e licenciada para cada tipo de resíduo.
- Obedecer ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que exige a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a destinação adequada dos resíduos.

4.3.2.12.5 Destinação e tratamento dos Resíduos

- Priorizar a reutilização e reciclagem dos resíduos gerados, de acordo com o princípio da hierarquia de resíduos: reduzir, reutilizar e reciclar.
- Para resíduos de Classe A, implementar processos de reaproveitamento dentro da própria obra, sempre que possível.
- Certificar que a destinação final dos resíduos perigosos (Classe D) seja feita por empresas especializadas, conforme as normas ambientais estaduais e municipais.

4.3.2.12.6 Documentação e registro

- Manter o manifesto de transporte de resíduos (MTR), comprovando a destinação final de todos os resíduos gerados.
- Registrar a quantidade de resíduos gerados, o destino final, o transporte e a data de descarte.
- Emitir um relatório de gerenciamento de resíduos ao final da obra, documentando todo o processo e destacando as práticas sustentáveis adotadas.

4.3.2.12.7 Capacitação e Treinamento

- Treinar a equipe sobre o manuseio, armazenamento e separação dos resíduos, com ênfase na segurança e na importância do gerenciamento sustentável.
- Promover a conscientização sobre a responsabilidade ambiental e a correta separação dos resíduos conforme as classes.

4.3.2.12.8 Normas e legislações relacionadas

- Resolução CONAMA 307/2002 e suas atualizações: Regulamenta a gestão de resíduos de construção civil.
- Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos: Estabelece diretrizes para a gestão de resíduos sólidos e a responsabilidade compartilhada.
- ABNT NBR 15114/2004 - Resíduos Sólidos da Construção Civil: áreas de reciclagem e reutilização.

- ABNT NBR 15112/2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para o projeto, implantação e operação.
- NBR 12235: Armazenamento de resíduos perigosos.
- Lei nº 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais: Regula as sanções aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente, incluindo o manejo inadequado de resíduos.

4.3.2.13 Planilha orçamentária da obra

A Planilha Orçamentária deverá ser organizada a partir da EAP (Estrutura Analítica de Projeto) sugerida anteriormente. Deverá constar, junto à planilha, os memoriais de cálculo dos quantitativos de cada projeto elaborado. Estes memoriais deverão identificar cada item, e a prancha do projeto de onde foram extraídos os dados.

O custo será estimado considerando os serviços previstos em todos os projetos (de arquitetura e complementares) e os custos de Administração Local da Obra, apresentando assim os respectivos quantitativos, unidades de medida e preços; planilha com a composição de preços unitários; planilha analítica com composição de BDI (Benefícios de Despesas Indiretas), a qual deverá ser elaborada de acordo com o Acórdão TCU nº 2.622/2013-Plenário e outros normativos vigentes; e, por fim, a planilha ou cópia da composição dos encargos sociais do SINAPI referente ao Estado no qual a obra será executada.

Ao final do orçamento, a empresa deverá aplicar o percentual de desconto a fim de se chegar no valor global da proposta apresentada na licitação. De forma alguma, o orçamento poderá ser utilizado como justificativa para termo aditivo.

Os orçamentos de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos da União, deverão atender ao disposto no Decreto nº 7.983, de 2013, que estabelece regras e critérios para sua elaboração.

Dispõe o normativo que o custo de referência de obras e serviços de engenharia de edificações será obtido a partir de composições de custos unitários menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI e, subsidiariamente, preços de outros sistemas aprovados pela Administração Pública, na hipótese de não serem encontradas referências no SINAPI. Caso seja necessário e devidamente justificadas, é possível realizar alterações nas composições do sistema referencial e, em último caso, realizar pesquisa de mercado.

Os quantitativos deverão ser extraídos do modelo BIM atualizado do projeto, bem como ser rastreáveis através de identificadores que permitam dirimir dúvidas quanto ao seu memorial de cálculo. Junto com as planilhas de quantificação os autores deverão apresentar declaração expressa quanto à compatibilidade dos quantitativos constantes das referidas planilhas com os serviços de reforma a serem executados, considerando os sistemas nos quais não haverá intervenções.

O orçamento deverá contemplar nas despesas diretas as parcelas correspondentes a Administração Local, Canteiro de Obras, Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Pessoal e Operação e Manutenção de Canteiro de Obras, consoante previsto no Acórdão TCU 644/2007 — TCU – Plenário.

Parcelas relativas ao Imposto de Renda Pessoa Jurídica -IRPJ e Contribuição Social sobre Lucro Líquido –CSLL não devem integrar o BDI, nem tampouco a planilha de despesas diretas, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contratado, não devendo ser repassado à contratante, conforme descrito no Acórdão 325/2007 – TCU – Plenário.

Deverá a Contratada apresentar ART/RRT específica para as Planilhas Orçamentárias dos Projetos, em conformidade com o disposto no Art. 10 do Decreto nº 7.983 de 08 de abril de 2013.

A orçamentação deverá ter como finalidade o orçamento sintético, que representará o Projeto Básico em termos financeiros e servirá de guia para que, no futuro, os licitantes ofertarem suas propostas de preço para execução da obra, ou para que o Contratante tenha um balizador do custo da obra nos casos de contratação integrada ou semi-integrada. O conteúdo do orçamento, entretanto não se limitará a este documento. Para o pleno entendimento dos valores envolvidos, os seguintes elementos comporão o orçamento da obra:

ORÇAMENTO SINTÉTICO:

É aquele que apresenta a relação completa dos serviços necessários à obra, porém, sem desdobrar os insumos presentes em cada serviço. Os orçamentos sintéticos devem ser elaborados incluindo os percentuais de BDI, uniformes ou diferenciados, nos preços unitários dos serviços, de forma destacada em coluna adicional da planilha. Quando for conveniente, admite-se elaborar o orçamento sintético apresentando nas suas linhas apenas o custo unitário dos serviços, incluindo-se a incidência do BDI de forma destacada ao final da planilha sobre todo o montante das despesas diretas.

A planilha orçamentária deve conter subtotais para cada grupo de serviços que compõem uma etapa ou parcela do empreendimento. Ademais, o orçamento sintético deve apresentar as seguintes colunas:

- Item ou subitem;
- Código da composição de preço unitário utilizada ou fonte e código da composição de custo unitário, no caso de ser utilizada uma composição obtida em sistema referencial de custos;
- Descrição do serviço;
- Unidade de medida;
- Quantidade do serviço;
- Custo unitário do serviço, dividido entre mão de obra e material;
- Custo unitário total do serviço;
- Custo final do serviço, dividido entre mão de obra e material;
- Custo final total do serviço;
- Percentual do BDI adotado (uniforme ou diferenciado);
- Preço final do serviço com BDI.

ORÇAMENTO ANALÍTICO:

É o documento que apresenta o conjunto das Composições de Custos Unitários para cada um dos serviços da planilha sintética, pois, para se chegar ao preço unitário de cada serviço, é necessário estimar o consumo ou produtividades de cada insumo (mão de obra, equipamentos e materiais). A composição do custo unitário de um serviço define o valor financeiro a ser despendido na execução de uma unidade do respectivo serviço e é elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e de aproveitamento de insumos, cujos preços são coletados no mercado.

Cada composição deve conter, no mínimo:

- Código da composição, nome do serviço e respectiva unidade de medida;
- Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua produtividade/consumo (coeficiente) na realização do serviço, custo unitário e custo parcial;
- Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo, discriminando-se o preço de mão de obra e o preço de material.

COMPOSIÇÃO DO BDI:

O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas – é uma taxa correspondente às despesas indiretas, aos impostos incidentes sobre o preço de venda e à remuneração do construtor, que é aplicada sobre todos os custos diretos de um empreendimento (serviços compostos de materiais, mão de obra e equipamentos) para se obter o preço final de venda. Sua composição e metodologia de cálculo deverá se pautar no que consta dos Acórdãos do TCU-Plenário nº 2369/2011 e nº 2622/2013.

A jurisprudência do TCU entende que a equação a seguir é aquela que melhor traduz a incidência das rubricas do BDI no processo de formação do preço de venda da obra:

$$BDI = \frac{[(1 + (AC + S + R + G)) \times (1 + DF) \times (1 + L) - 1] \times 100}{(1 - I)}$$

Em que:

AC é a taxa de rateio da administração central;

S é uma taxa representativa de seguros;

R corresponde aos riscos e imprevistos;

G é a taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital;

DF é a taxa representativa das despesas financeiras;

L corresponde à remuneração bruta do construtor;

I é a taxa representativa dos tributos incidentes sobre o preço de venda (PIS, Cofins, CPRB e ISS).

CURVA ABC DE SERVIÇOS:

Tabela obtida a partir da planilha orçamentária da obra, na qual os itens do orçamento são agrupados e, posteriormente, ordenados por sua importância relativa de preço total, em ordem decrescente, determinando-se o peso percentual do valor de cada um em relação ao valor total do orçamento, calculando-se em seguida os valores percentuais acumulados desses pesos.

CURVA ABC DE INSUMOS:

Apresenta todos os insumos da obra (material, mão de obra e equipamentos) classificados em ordem decrescente de relevância. Para sua confecção, necessita-se da composição de custos unitários de todos os serviços da obra para o agrupamento dos insumos similares de cada serviço.

MEMORIAIS DE CÁLCULO:

Levantamento dos quantitativos de todos os serviços da obra, realizados com base nos desenhos e complementado pelas informações dos memoriais e especificações técnicas.

CADERNO DE COTAÇÕES:

Nos casos em que um insumo ou serviço cujo preço não seja contemplado pelos sistemas referenciais de custos disponíveis para consulta, pode-se realizar pesquisa de mercado, procedimento expressamente previsto no Decreto nº 7983/2013.

Embora não seja aplicável às obras públicas, a IN SLTI/MPOG 5/2014 dispõe sobre procedimentos para a realização de cotações de mercado que podem ser utilizados por analogia para a realização de cotações de preços de insumos e serviços para a orçamentação de obras.

Dispõe a citada Instrução Normativa que a pesquisa de preços será realizada mediante a utilização de um dos seguintes parâmetros, observada a ordem de preferência:

- Portal de Compras Governamentais - www.comprasgovernamentais.gov.br;

- Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenha a data e hora de acesso;
- Contratações similares de outros entes públicos, em execução ou concluídos nos 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data da pesquisa de preços; ou
- Pesquisa com os fornecedores, contendo o mínimo de três cotações de empresas/fornecedores distintos.

Deverá constar neste Caderno de Cotações a documentação comprobatória pertinente aos levantamentos e estudos que fundamentaram o preço estimado.

O orçamento deverá contemplar nas despesas diretas as parcelas correspondentes a Administração Local, Canteiro de Obras, Mobilização e Desmobilização de Equipamento e Pessoal e Operação e Manutenção de Canteiro de Obras, consoante previsto no Acórdão TCU 644/2007 — TCU – Plenário.

Parcelas relativas ao Imposto de Renda Pessoa Jurídica -IRPJ e Contribuição Social sobre Lucro Líquido -CSLL não devem integrar o BDI, nem tampouco a planilha de despesas diretas, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contratado, não devendo ser repassado à contratante, conforme descrito no Acórdão 325/2007 – TCU – Plenário.

Deverá a Contratada apresentar ART/RRT específica para as Planilhas Orçamentárias dos Projetos, em conformidade com o disposto no Art. 10 do Decreto nº 7.983 de 08 de abril de 2013.

Trata-se da representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra. Devem demonstrar fisicamente o período destinado à execução de cada um dos serviços e a previsão e evolução da execução financeira da empreitada.

4.3.2.14 Cronograma Físico Financeiro da obra

O Cronograma deverá ser desenvolvido no software Microsoft Project ou equivalente, conforme descrito anteriormente, a partir da EAP da obra. Deverá ser representado graficamente o desenvolvimento das Etapas da Obra e Subetapas que a compõe, demonstrando, em cada período, o percentual de avanço físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido, e os vínculos entre as etapas, tornando assim possível a verificação do caminho crítico para a obra.

PLANILHA DE MEDIÇÃO DE OBRA

A contratada deverá entregar uma planilha no formato .xlsx, com fórmulas pré-programadas, conforme o padrão estabelecido pela Receita Federal do Brasil (RFB), em alinhamento com a equipe de projeto e fiscalização da SAENG. Essa planilha será utilizada para a medição dos serviços executados na obra atendendo as atividades definidas neste cronograma.

Os serviços executados deverão ser controlados semanalmente para análise de prazos e acompanhamento do progresso da obra. Entretanto, os pagamentos serão realizados conforme a conclusão integral (100%) dos pacotes previamente definidos, garantindo a geração de valor completo em alinhamento com a Estrutura Analítica de Projeto (EAP).

Adicionalmente, será necessário entregar um dashboard integrado ao Power BI, vinculado à planilha de medição, para o monitoramento em tempo real das atividades. Para suporte à análise gerencial e controle de prazos, o dashboard deverá incluir:

- Gráficos e índices numéricos baseados no método de Valor Agregado;
- Gráficos de acompanhamento, como “burndown” e “burnup”;

- Outras informações a serem definidas em conjunto com a equipe de projeto e fiscalização da SAENG.

A contratada poderá adotar soluções baseadas em nuvem e um Ambiente Comum de Dados (CDE) específico para a apresentação das informações, integrando as ferramentas ao sistema BIM 5D. O sistema a ser utilizado deverá ser previamente analisado e aprovado pela equipe de projetos e fiscalização da SAENG/RFB.

- Serviços complementares ao projeto executivo:
- Metodologia para controle e inspeção dos serviços;
- Metodologia para controle e inspeção dos servi metodologia para controle dos ensaios tecnológicos de produtos especificados;
- Diretrizes para elaboração de manual de uso, operação e manutenção.
- Entrega do Plano de Gerenciamento de Resíduos para a obra.

Esta última etapa, define os métodos de controle e inspeção dos serviços a serem adotados na etapa de obra, conforme já descrito em documentos anteriores, a execução deverá ser setorizada, de forma que mantenha o edifício em funcionamento e aumente o controle de qualidade com os testes de estanqueidade.

4.3.2.15 Recebimento do Projeto Executivo - Marco

Marco de Recebimento e Aprovação dos Projetos Executivos pela equipe de Fiscalização.

Cada projeto (disciplina) possui seu próprio tempo e análise específicos, e cada um deles demanda um recebimento independente com a devida análise dos técnicos responsáveis. Portanto, a contratada deve se organizar adequadamente, uma vez que o contrato abrange o pacote completo e não apenas um projeto isolado. Antes de cada fase de recebimento, realiza-se uma reunião de "status report", na qual são apresentadas a situação atual do conjunto de projetos, as dificuldades encontradas e as soluções propostas para assegurar o cumprimento do cronograma.

4.4 REQUISITOS TÉCNICOS PARA A EXECUÇÃO DAS OBRAS

A contratação será do tipo integrada, de modo que toda a solução proposta e aprovada na fase de projetos deverá ser executada dentro do prazo contratual.

Deste modo as soluções de materiais a serem fornecidos devem ser verificadas e providenciadas de modo a não causar atrasos na implantação do projeto.

Após a assinatura da ordem de serviço inicial, deverão ser providenciados os seguintes documentos para a fiscalização:

A. EMISSÃO DE ART/RRT

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá emitir e recolher o valor devido pelas ARTs/RRTs dos profissionais indicados para compor a equipe técnica, devendo apresentar uma via de cada à CONTRATANTE.

B. COMUNICAÇÃO ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO

Ao longo da execução do contrato, deverá haver comunicação direta entre CONTRATADA e CONTRATANTE na forma de reuniões (eletrônicas e presenciais).

A pauta das reuniões deverá ser registrada pela FISCALIZAÇÃO ou pela CONTRATADA em comunicação formal por mensagem eletrônica (e-mail) que antecederá a reunião.

C. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

A CONTRATADA deverá ter apresentado o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e no decorrer da obra apresentar relatórios mensais de controle ambiental durante os períodos de obras. A apresentação desse documento e sua aprovação são condições para o início das obras.

D. SEGURANÇA DO TRABALHO

Caberá à CONTRATADA fornecer aos seus empregados os EPI – Equipamentos de Proteção Individual - específicos e necessários, de uso obrigatório, para as atividades que irão desenvolver, conforme determina a NR-6 da Portaria 3.214/78 do MTE.

Antes do início das atividades, a empresa contratada deverá executar treinamento específico quanto ao uso dos EPIs e dos riscos inerentes à atividade a ser desempenhada.

Não será permitido aos empregados da empresa contratada o início das atividades ou o ingresso em áreas de risco sem o EPI apropriado.

Qualquer acidente do trabalho ocorrido com empregados da CONTRATADA e seus subcontratados deverá ser imediatamente comunicado à RFB, quando em horário administrativo, ou nas primeiras horas do primeiro dia útil seguinte ao ocorrido.

A empresa deverá enviar uma cópia, cadastrada junto ao INSS - Instituto Nacional do Seguro Social, da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) à RFB em até 03 (três) dias úteis após o ocorrido.

O cumprimento das instruções contidas neste documento não exime a CONTRATADA de cumprir as demais NRs constantes da Portaria 3.214/78 do MTE – Ministério do Trabalho e Emprego, e outras normas técnicas vigentes.

A RFB terá autoridade para paralisar a execução do serviço, sempre que ficar caracterizada uma situação de grave e iminente risco à integridade dos trabalhadores.

E. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras, de acordo com o disposto na NR-18 e NR-23 do MTE - Ministério do Trabalho e do Emprego.

É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Nos locais confinados e onde são executadas pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, devem ser tomadas as seguintes medidas de segurança:

- Proibir fumar ou portar cigarros ou assemelhados acesos, ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama;
- Evitar, nas proximidades, a execução de operação com risco de centelhamento, inclusive por impacto entre peças;
- Utilizar obrigatoriamente lâmpadas e luminárias à prova de explosão;
- Instalar sistema de ventilação adequado para a retirada de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente;
- Colocar nos locais de acesso placas com a inscrição "risco de incêndio" ou "risco de explosão";
- Manter cola e solventes em recipientes fechados e seguros;
- Quaisquer chamas, faíscas ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos afastados de fôrmas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.

F. DEMOLIÇÕES

A CONTRATADA deverá apresentar Plano de Demolição e Desmonte (PDD), indicando a quantidade e destinação dos materiais inservíveis e o armazenamento dos materiais passíveis de reutilização.

A execução da demolição deverá utilizar-se de equipamentos e instalações adequados, sem improvisos e em perfeito funcionamento, compatíveis com o serviço a ser executado, operados por trabalhadores qualificados.

A execução dos serviços deverá ser planejada previamente, com definição do número de pessoas envolvidas no serviço e o plano de demolição, remoção de entulho e sinalização da área.

G. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A CONTRATADA será responsável pelas ligações provisórias de energia elétrica, água, esgoto, telemática etc. junto as concessionárias de serviços públicos, arcando com todo ônus para instalação e manutenção das ligações.

H. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A CONTRATADA e seus prepostos deverão cumprir obrigatoriamente os procedimentos constantes na Norma Regulamentadora – NR 10 que estabelece os requisitos e condições mínimas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, visando garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, nas etapas de construção, montagem, operação e manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades. Para serviços de operação e manutenção dos sistemas elétricos é imprescindível atentar para as recomendações da área de Manutenção da RFB.

A CONTRATADA e seus prepostos deverão solicitar à Concessionária de Energia local qualquer instalação de ponto de fornecimento provisório de energia, inclusive de canteiro de obras. As tomadas, painéis

elétricos, chaves protetoras, extensões elétricas a serem utilizadas deverão ser bem dimensionadas e providenciadas pela CONTRATADA e seus prepostos.

A CONTRATADA poderá solicitar a conexão em um quadro de distribuição existente para a alimentação de pequenas ferramentas, desde que o quadro suporte. Tal conexão deve ser avaliada e liberada pela fiscalização e/ou área de manutenção da Receita Federal.

A CONTRATADA e seus prepostos deverão executar a obra de acordo com a instrução emitida pela RFB, baseada nas normas, códigos, portarias e documentos.

Somente eletricitistas qualificados e habilitados devem cuidar das instalações elétricas.

Caberá à CONTRATADA e seus prepostos fornecer à RFB ao término da obra:

- Certificação de Conformidade das Instalações Elétricas de Baixa Tensão com atendimento da Portaria 51 (Diretrizes e Critérios de Avaliação de Conformidade) do INMETRO por Organismo de Certificação do Produto (OCP) acreditado pelo INMETRO, compreendendo as instalações elétricas de baixa tensão e ponto de entrega de energia de média tensão (transição entre a média tensão e baixa tensão).
- O OCP deverá apresentar os Requisitos de Avaliação de Conformidade para instalações elétricas de baixa tensão (RAC) contendo Análise Documental, Inspeção Visual e Ensaio consoante NBR 5410 e normas complementares (NBR 14039 – Instalações MT, NBR 13570 – Instalações locais públicos, NBR 5419 – Sistemas de proteção de descargas atmosféricas, NBR/ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho, NBR 13534 – Instalações em serviços de saúde, NBR IEC 60079-14 – Instalações atmosféricas explosivas, NR 10 – Segurança e serviços de eletricidade etc.), quando aplicáveis.
- Fornecimento de prontuário, atualizado das instalações sob intervenção, conforme item 10.2.4 da NR10 em vigência. Em versões impressas no local e digital entregue ao Gestor do contrato.

NORMAS ESPECÍFICA BÁSICAS

- ABNT NBR 5410:2004 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.
- NR-10 do MTE “Norma de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego”.
- Normas da Companhia Energética da localidade de execução da obra.
- Memorial Descritivo e Especificações de técnicas

I. ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O aterramento das instalações elétricas, do sistema de iluminação e SPDA, deverá ser equipotencializado com a devida conexão entre os barramentos de cobre do BEP e aterramento da rede elétrica.

As partes metálicas não energizadas deverão ser todas aterradas.

J. DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

Serão instaladas no quadro de distribuição, se necessário, nas capacidades nominais previstas no quadro de carga e diagrama unifilar, atendendo no mínimo aos seguintes requisitos:

- Disjuntor caixa moldada unipolar, bipolar ou tripolar;
- Corrente nominal a 30°C;
- Mecanismo de disparo: termomagnético, curva conforme projeto;
- Tensão nominal mínima: 250V para disjuntores mono e bipolares e 380V para disjuntores trifásicos;

- Frequência nominal 50/60Hz;
- Capacidade de interrupção nominal mínima de 4,5KA;
- Norma DIN (padrão europeu);
- Certificação INMETRO obrigatória.



Imagem - Disjuntores termomagnéticos norma DIN. Protótipo Comercial: GE ou Siemens

K. CONDUTORES ELÉTRICOS COM ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV

Como os circuitos em questão serão majoritariamente para iluminação e tomadas de serviços, instalados em eletrodutos enterrados todos os condutores deverão ser com isolação 0,6/1kV, não sendo especificados, nem utilizados os condutores de isolação 750V.

Os condutores deverão atender, no mínimo, as seguintes especificações:

- Compostos de fios de cobre nu com têmpera mole;
- Encordamento classe 5;
- Flexível;
- Isolação de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR;
- Cobertura em composto termoplástico, sem chumbo, resistente a chama;
- Temperatura de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C e, curto circuito;
- Não propagação e auto extinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem
- Cor preto, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores;
- Em conformidade com a NBR NM 280 e NBR 7286;
- Protótipo comercial: Eprotenax Gsette EPR 0,6/1KV, da PRYSMIAN.

PADRÃO DE CORES

Os condutores dos circuitos deverão possuir cores diversas, cujo emprego deverão obedecer às seguintes convenções:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| • Azul claro | neutro |
| • Verde/amarelo ou verde..... | condutor de proteção (terra) |
| • Cinza | retorno |
| • Vermelho, branco ou preto | fase |

EMENDAS EM CONDUTORES

- As emendas só poderão ser executadas em locais de fácil acesso e jamais dentro de eletrodutos e canaletas;
- Não é recomendada a realização de emendas de cabos dentro de caixas de passagem subterrâneas;
- As emendas para cabos até 10mm² deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita isolante de PVC, com no mínimo duas camadas sobrepostas;
- Nos cabos com isolamento de 0,6/1KV, a fita isolante de PVC deverá ser precedida por uma camada de fita auto fusão;
- O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores usados;
- Não será permitida a realização de emendas nos cabos dos alimentadores.

LIGAÇÃO DOS CONDUTORES AOS BORNES DE EQUIPAMENTOS

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que: os fios de seção igual ou menor que 10 mm² poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso; e os condutores de seção maior do que as acima especificadas serão ligados por meio de terminais de pressão adequados.

PASSAGEM E INSTALAÇÃO DOS CONDUTORES

A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

- Limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;
- Realização das pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, etc.);
- Instalação dos telhados ou impermeabilizações de cobertura;
- Realização dos revestimentos de argamassa ou que levem argamassa.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais (a critério da FISCALIZAÇÃO) deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

LUMINÁRIAS

As luminárias deverão atender, naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídas de forma a apresentar resistência e desempenho adequados ao ambiente em que serão instaladas e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias e manutenção adequada.

TOMADAS DE USO GERAL (TUG)

As tomadas de uso geral deverão atender às seguintes características:

- Pinos tipo 2P+T, Padrão Brasileiro;
- Corrente/tensão nominal 10A ou 20A-250V;
- Material termo-plástico auto-extinguível;
- Partes condutoras em liga de cobre;
- Em conformidade com a NBR 14136.



Imagem - Tomada tipo 2P+T universal. Protótipo Comercial: PIAL-LEGRAND

L. CONSERVAÇÃO, LIMPEZA E SEGURANÇA

É obrigação da CONTRATADA manter a limpeza e organização do canteiro de obras assim como nos ambientes de trabalho mesmo durante a execução dos serviços.

Em hipótese alguma será permitido à CONTRATADA manter alojamentos para funcionários na região de execução dos serviços.

Para facilitar o controle da RFB, a CONTRATADA manterá no local de execução dos serviços, um conjunto de todos os projetos, especificações técnicas e demais documentos relacionados com a mesma.

É proibido acender fogareiros e estufas (com exceção dos elétricos) ou manter botijões de gás no interior da área, durante a execução dos serviços.

É proibido o uso de fogueiras, em locais restritos à execução das obras.

Toda obra deverá ser executada dentro das áreas delimitada, sendo terminantemente proibido o uso de áreas e espaços não correspondentes aos locais de execução dos serviços, ainda que eventualmente desocupados, sem prévia autorização da RFB.

É proibida a circulação de executantes dos serviços pelas demais áreas que não sejam diretamente objeto de execução do contrato sem devida autorização da RFB.

É proibido a entrada de crianças e menores de idade na área, mesmo que acompanhada pelos pais.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho – PCMAT, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

Os serviços deverão ser finalizados com a retirada de tapumes, limpeza da obra e remoção total de entulhos e equipamentos de obra.

M. SINALIZAÇÃO E ISOLAMENTO DAS ÁREAS

A CONTRATADA será responsável por confeccionar e usar placas e avisos indicativos de situação de perigo, interdição de áreas, alta tensão, advertência de educação ambiental ou outras indicações indispensáveis e compatíveis com o ambiente público da dependência, de modo que os serviços possam ser executados com maior segurança possível.

A colocação de sinais correntes atenderá a segurança de veículos, pedestres e dos recursos ambientais: fauna, flora, recursos hídricos, solos e os demais previstos nos planos e programas ambientais.

Utilizar às suas custas: fitas zebradas, cordas, telas tapume, telas de proteção, cones e placas de sinalização ou alerta sempre que a atividade o exigir, tanto na parte interna das áreas de carga e descarga como nas áreas externas.

N. SANITÁRIOS, VESTIÁRIOS E REFEITÓRIOS

Os sanitários, vestiários, refeitórios e cozinha deverão ser contemplados no canteiro de obras, conforme disposto na NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.

Não será permitido o uso de sanitários destinado a trabalhadores e funcionários responsáveis pela operação do PCVA.

O. ENTRADA, SAÍDA E ESTOCAGEM DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Antes do início das obras e serviços de engenharia, a CONTRATADA deverá apresentar plano de logística de materiais e insumos e equipamentos, detalhando os locais e horários de entrada e saída, bem como estocagem de materiais e equipamentos.

Sendo o PCVA uma área de segurança sensível, com acesso controlado, a entrega de materiais deverá, sempre, ser precedida por comunicação com dados do fornecedor, do veículo e do entregador, com antecedência mínima de 24 horas.

Após comunicação, será solicitada a autorização de entrada junto à equipe de segurança e vigilância.

P. HORÁRIO DE TRABALHO

As restrições do horário de trabalho serão definidas pela RFB, conforme as exigências operacionais da unidade local; pode ser necessária a execução de trabalhos noturnos e em período de fim de semana.

Q. CREDENCIAMENTO

Para fins de segurança, é obrigatório que a CONTRATADA providencie, junto à RFB, o credenciamento de pessoas e a autorização de trânsito interno de veículos quando for o caso.

Sendo assim, a CONTRATADA deverá fornecer Credenciais de Identificação (crachás) para todos os seus profissionais e para aqueles sob sua supervisão.

Importante: o credenciamento para funcionários da CONTRATADA deverá ser providenciado com a devida antecedência para não atrasar a execução do cronograma. O tempo necessário para o procedimento de emissão das credenciais não será aceito como motivo para justificativa de atraso dos serviços.

R. DANOS ÀS INSTALAÇÕES E AO PATRIMÔNIO

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, a reconstituição de quaisquer danos e avarias causadas a serviços realizados, motivados pela execução dos serviços em epígrafe, inclusive danos de viação e urbanização, devendo, portanto tomar as precauções e cuidados necessários, no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda no que diz respeito à segurança dos operários

e transeuntes, durante toda a execução de todas as etapas dos serviços, pois qualquer dano, avaria, trincadura, entre outros, causados a benfeitorias ali existentes serão de inteira e única responsabilidade da CONTRATADA, e que as despesas efetuadas na reconstituição de qualquer serviço, correrão por sua conta.

Sendo assim, a CONTRATADA será responsável por todos os danos e prejuízos causados por si, ou seus prepostos, a quaisquer partes das edificações ou infraestruturas da unidade local, correndo por sua conta o integral custeio das despesas necessárias aos consertos, reparações ou substituições.

S. PROJETO “AS BUILT” OU “COMO CONSTRUÍDO

O projeto “As Built” ou “Como Construído” consiste no levantamento do que foi executado durante o período de obra, incorporando todas as adaptações dos projetos. Este origina cadastro fundamental para conservação, reforma e restauração, bem como futuras ampliações das edificações e suas interferências com as demais construções do sítio.

O projeto “Como Construído” será elaborado durante a supervisão e fiscalização das obras com o objetivo de registrar as condições físicas da execução da obra ao término de sua elaboração, ou seja, após a entrega da obra. Deverá representar fielmente o objeto construído, com registros das alterações verificadas durante a construção do objeto contratado.

O projeto “Como Construído” deverá ser elaborado a partir do projeto executivo aprovado, incluindo-se alterações processadas durante a execução do projeto na obra. Para tanto, a CONTRATADA deverá realizar procedimentos sistemáticos durante a execução da obra, para identificação das alterações ocorridas, com fiel e tempestivo registro nos projetos correspondentes.

Cabe observar que as alterações projetuais devem ser tratadas, exclusivamente, pelos respectivos projetistas, devendo o projeto “Como Construído” ser elaborado a partir destes projetos alterados, ratificados por seus respectivos responsáveis técnicos.

O Projeto “Como Construído” será constituído de especificações técnicas dos insumos utilizados (materiais, códigos de fabricante, cores etc.) e todos os elementos gráficos constantes do projeto executivo. Em caso de alterações no dimensionamento, deverão ser incluídos os memoriais de cálculo. Quando ocorrerem alterações, elas integrarão o Projeto “Como Construído”; quando não ocorrerem alterações, o Projeto “Como Construído” será constituída de nova emissão do Projeto Executivo, constando no selo a denominação de Projeto “Como Construído” e a data atualizada.

Deverão ser utilizadas como referência para a elaboração do projeto “Como Construído”, as normas e demais documentos necessários à perfeita execução dos trabalhos, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A elaboração do projeto “Como Construído” é de responsabilidade da CONTRATADA, que o entregará a RFB de acordo com a conclusão de cada etapa da EAP nos setores executados durante a execução da obra. Por fim, a responsabilidade técnica da documentação deste projeto será do Responsável Técnico da empresa executora, detentor da ART ou RRT de execução da obra.

T. EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – EXECUÇÃO DE OBRA - ETAPAS E SUBETAPAS

A EAP (Estrutura analítica de projeto) ou WBS (Work Breakdown Structure) é o que vai nortear a forma de levantamento de custos da obra e a forma de administração dos pacotes de entrega durante a execução de obra. Cada pacote de entrega é formado por um conjunto de serviços com o objetivo de agregar valor e monitorar o prazo de entrega e a qualidade dos serviços prestados.

A numeração da EAP vai ser correspondente com a Planilha de Orçamento e seus pacotes de entrega do cronograma Físico Financeiro.

Qualquer atraso em uma etapa no caminho crítico pode impactar as subsequentes. Antes de cada recebimento, será realizada uma reunião de "status report", onde são apresentadas a situação atual da obra, as dificuldades encontradas e as soluções propostas para garantir o cumprimento do cronograma.

5 EXECUÇÃO DAS OBRAS

A execução das obras deverá seguir fielmente as definições, especificações e detalhamentos presentes nos Projetos Executivos. Os serviços especificados compreendem soluções completas, uma vez que os preços referenciais são compostos por pacotes de entrega agregados.

Os itens elencados a seguir indicam o escopo dos serviços envolvidos na execução, de forma a permitir a compreensão e quantificação do item com base no projeto vigente. Em caso de dúvidas ou ausência de clareza na descrição ou nos quantitativos adotados para o preço de referência, deve-se considerar o total de serviços necessários para perfeita execução, de forma que se possa alcançar os resultados pretendidos.

As quantidades dos itens levantados pela contratada, vão embasar tanto a proposta inicial da licitação, quanto compor o orçamento detalhado que faz parte do projeto executivo.

A contratada será integralmente responsável por estimar corretamente os valores e as quantidades de serviços. Salienta-se que na Contratação Integrada, em regra, aditivos contratuais são vedados.

Além disso, a obra discorre sobre aspectos gerais do RDC; especificidades da contratação integrada, em especial os aditivos; irregularidades frequentes em licitações e contratos no regime de contratação integrada; bem como elenca propostas visando ao aprimoramento da contratação integrada, em cotejo com as disposições da Lei nº 14.133/2011 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos).

O planejamento da obra deverá considerar a complexidade da execução, observando rigorosamente as condicionantes envolvidas na execução do objeto, incluindo a manutenção da operacionalidade do Pátio de Veículos Apreendidos durante a execução do Objeto.

A execução das obras somente poderá ter início após obedecidas as seguintes condicionantes:

- Aprovação do projeto executivo para a etapa em questão.
- Obter aprovação dos órgãos e concessionários públicos (conforme necessidade);
- Apresentar ART ou RRT emitida pelo conselho profissional local do responsável técnico pela execução dos serviços;
- Executar tapume conforme orientações da RFB bem como instalar as placas de obras de acordo com modelo oficial a ser fornecido pela RFB (Manual SECOM).
- Informar à RFB, por escrito, a relação de firmas contratadas para execução das obras e o nome, endereço e telefones (residencial/comercial e celular) do Responsável Técnico pela execução das obras.
- Quando da execução de obras em áreas externas, o canteiro de obras deverá atender ao disposto na NR – 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).
- Apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos e outros documentos relativos ao meio ambiente.

5.1 CANTEIRO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

5.1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de Uso da Marca do Governo Federal (MDS). Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, em demais materiais resistentes às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Itens para Execução do Serviço:

- Carpinteiro: Profissional responsável por executar o serviço de instalação das placas;
- Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas;
- Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada nos padrões da Contratante;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 27 (2 1/2 x 11): para fixação do quadro na estrutura suporte;
- Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus; utilizado para compor o quadro que dará maior rigidez à placa;
- Prego telheiro 18 x 36 polido, para fixação na estrutura suporte;
- Pintura imunizante para madeira: tratamento da madeira do quadro.

Especificações para Execução:

- Fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto;
- Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos;
- Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.



Imagem – Exemplo de Placa de Obra

5.1.2 TAPUME COM TELHA METÁLICA

A área do canteiro deverá ser delimitada com tapume, constituindo-se em uma vedação provisória que delimita a área a ser utilizada pela equipe da Contratada e impedindo a livre entrada de pessoas não autorizadas. É uma barreira física essencial para garantir a segurança e a organização do canteiro.

Para a execução deste item são necessários:

- Carpinteiro: operário responsável pela marcação e corte das peças de madeira, escavação e fixação dos pontaletes e montagem do tapume;
- Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e na montagem do tapume e faz a distribuição dos materiais;
- Telha de aço zincado trapezoidal na cor branca: utilizada no fechamento do tapume;
- Peça de madeira 7,5 x 7,5 cm (pontalete) em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como elemento vertical da estrutura do tapume;
- Tábua de madeira de 2,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como elemento horizontal da estrutura do tapume;
- Pregos polidos com cabeça 18 x 27;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) com preparo manual: utilizado no chumbamento dos pontaletes no terreno;
- Serra circular de bancada com motor elétrico: equipamento utilizado para corte das peças de madeira.



Imagem – Exemplo de tapume com telha metálica trapezoidal

Especificações para Execução:

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo, sendo verificado o nível durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto, certificando-se quanto a este estar no prumo;
- Pregam-se três linhas de travessão (inferior, intermediária e superior) para travar o sistema;
- Em seguida, são fixadas as telhas de aço para o fechamento;

- Sobre a estrutura, fixa-se sarrafo na horizontal de forma a dar acabamento e proteger as chapas.

5.1.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS ELÉTRICA BAIXA TENSÃO

Destina-se a ser utilizada tanto para a energização do Canteiro quanto para utilização de equipamentos específicos. Deve ser considerada no orçamento como custo da instalação de energia temporária no canteiro.

5.1.4 ANDAIMES TIPO TORRE

A torre de andaime corresponde a um modo de se utilizar o andaime, sendo que ela pode ser criada com andaimes de alumínio, multidirecionais ou de aço. Ela quase sempre está situada de forma paralela a uma estrutura fixa, na qual está ancorada, para que assim haja mais segurança.

Com essa torre acaba sendo possível trabalhar em alturas elevadas com segurança e praticidade, garantindo assim mais proteção para os trabalhadores.

5.1.5 ANDAIMES TIPO FACHADEIROS

Os andaimes fachadeiros são utilizados em serviços de alvenaria e acabamentos em fachadas de edifícios. Além disso, podem servir para manutenção em fachadas de indústrias e em obras de infraestrutura como montagem de ferragens e fôrmas de concreto.

Uma das principais vantagens do sistema é permitir que várias frentes de trabalho atuem simultaneamente, uma vez que as plataformas podem atender a todo o perímetro da fachada.

A montagem do equipamento é simples e rápida. Contudo, é preciso ter atenção na hora de erguer a estrutura. O ideal é que seja feito por profissionais qualificados para isso.

Um dos pontos a se observar na montagem é se o apoio do andaime no solo está adequado e se o equipamento está fixado corretamente na edificação. Só é possível dar sequência à elevação da torre caso os módulos da primeira plataforma de trabalho estejam nivelados. Por isso, deve-se montar os quadros que servirão de base para que, então, o nível de todos os eixos do andaime seja medido.

5.1.6 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANG., ROLO 1.20 X 50 M (L X C)

Tela plástica, tipo tapume para sinalização, fabricada em polietileno com alta pigmentação, cor laranja ou amarela, com malha retangular aberta, rolo de 50m de comprimento e largura de 1.20m. Usadas para delimitar canteiros de obras, fechamentos periféricos, sinalização e para proteção ou isolamento de áreas de risco.




Imagem – Tela Laranja para sinalização e delimitação de áreas

5.1.7 CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS.

Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,50m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. O interior do container conta com um banheiro, com vaso sanitário, pia, chuveiro. O espaço que pode ser utilizado na função de escritório contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Está incluso instalação elétrica com quadro, pontos de iluminação, interruptor e abertura para ar-condicionado (não está incluso o aparelho) e tomadas elétricas. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação etc.), não sendo estes contemplados quando da definição do preço desse insumo durante a coleta de preços no mercado.

5.1.8 CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO.

Um Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 4,3m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior utilizado na função de sanitário: possui 3 bacias, 1 mictório, 1 lavatório e 4 chuveiros, instalação hidráulica e elétrica dos chuveiros e pontos de luz. Contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação etc.)

	
Standard Container- 20'	
Medidas Externas	
Comprimento	6.058 mm
Largura	2.438 mm
Altura	2.591 mm
Medidas Internas	
Comprimento	5.910 mm
Largura	2.340 mm
Altura	2.388 mm
Entradas	
Largura	2.346 mm
Altura	2.282 mm
Capacidade Cúbica	
Total	33.2 m ³
Peso	
Máximo	24.000 Kg
Tara	2.080 Kg
Carga	21.920 kg

5.2 SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS

5.2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

A administração local também é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização.

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra.

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução de cada obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA/CREA/CAU e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

Para esta estrutura é previsto no mínimo:

- Engenheiro Civil/Arquiteto Pleno responsável pela execução da obra.
- Encarregado Geral/Mestre de Obras.
- Engenheiro Eletricista na qualidade de consultor para de execução itens específicos da obra.
- Técnico em Edificações.

Em relação à forma de remuneração, o item é medido em percentual (equipe mínima de administração local de obra, veículos, e locação de containers), as medições não são proporcionais ao tempo de forma direta, mas sim, devem ser calculadas de maneira proporcional a execução financeira da obra no período, sugere-se a fórmula abaixo como forma de acompanhamento. (Item 9.3.2 do Acórdão 2622/2013).

$$\%ADM = \frac{\sum SE}{VT - VADM} \times 100$$

- %ADM - Percentual da Administração Local;
- $\sum SE$ – Somatório dos Valores dos Serviços Executados no Período (Medidos no Período);
- VT – Valor Total Previsto do Contrato;
- VADM – Valor Total dos Serviços de Administração Local Previstos no Contrato.

5.3 SERVIÇOS PRELIMINARES

5.3.1 EMISSÃO E RECOLHIMENTO DE ART DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Antes da emissão da ordem de serviço inicial da obra, a empresa deverá apresentar as ART's definitivas de todos os projetos documentos técnicos das diferentes especialidades envolvidas. O início da execução física do objeto (Obra) terá como uma de suas premissas a elaboração e recolhimento da ART de execução, sendo necessária apresentação da via do Contratante e os comprovantes de pagamento.

5.3.2 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO

O serviço de limpeza do terreno refere-se a retirada de vegetação e entulhos de qualquer natureza em área definida, que receberá as instalações provisórias do canteiro de obras, atendendo o disposto na legislação, nas normas e diretrizes ambientais. Deve ser feita de forma manual com uso de equipamentos de proteção adequados. Não será permitida a queima de materiais provenientes da limpeza do terreno. Prevista também em locais onde serão implementadas outras edificações.

5.3.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M.

Refere-se a um processo de definição da posição e delimitação da edificação, locando elementos estruturais e de fundação no terreno, com base nos projetos como planta de locação da fundação, projeto estrutural e projeto arquitetônico, utilizando-se de métodos tradicionais de medição e alinhamento. Este processo é fundamental para garantir a precisão da construção e a conformidade com as dimensões e posições previstas no projeto.

5.3.4 LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA

A locação topográfica consiste em demarcar, no terreno, alguns pontos definidos em projeto de uma obra para que a mesma possa ser executada exatamente no local planejado.

Durante um levantamento topográfico são medidas direções e distâncias entre pontos e a partir destas podem ser calculadas as coordenadas de interesse. Na locação o que ocorre é o processo contrário: a partir de coordenadas de pontos definidos em um projeto são calculadas direções e distâncias em relação a marcos de referência. Com estes valores, a partir dos marcos de referência materializados em campo, é possível locar ou indicar a posição dos pontos de interesse.

Para a execução deste item, deve-se verificar um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha) e, com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;

Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação.

Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

Itens:

- Topógrafo com encargos complementares - responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de topógrafo com encargos complementares - responsável por auxiliar o topógrafo na execução do serviço;
- Teodolito eletrônico;
- Barra de aço CA-50 6,3mm.

Execução:

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha);
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação.
- Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

5.3.5 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO.

Antes de iniciar os serviços de demolição, o Responsável deverá analisar a estabilidade da estrutura checando se os EPC necessários estão instalados.

Os trabalhadores envolvidos na execução dos serviços deverão utilizar os EPI exigidos para a atividade.

A demolição é feita com a pá carregadeira, que empurra a parede, que desmorona contra o chão.

A demolição deve ser realizada adotando-se todos os critérios de segurança, procedendo-se gradativamente, no sentido de cima para baixo, buscando atender todas as normas de segurança para tal

finalidade. Deverão ser observadas, para tanto, as normas de segurança (NRs) vigentes, em especial a NR 6, NR 8, NR 16 e NR 18.

Itens

- Pá-carregadeira: equipamento a ser utilizado na demolição.

Execução:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- A demolição é feita com a pá carregadeira, que empurra a parede, que desmorona contra o chão.

5.3.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Esta operação é essencial para a movimentação de resíduos de construção e demolição e outras atividades similares.

Considerar equipamentos onde ocorre a carga de entulho, Caminhão basculante 6 m3, para posterior transporte, assim como também, pela operação de descarga de entulho.

A Escavadeira é considerada como equipamento utilizado para o carregamento de entulho no caminhão basculante.

5.3.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

O material resultante da demolição dos postos de vigia a serem demolidos (3 postos de vigia existentes) deverá ser removido do local para um aterro sanitário com DMT de até 30km de distância em relação ao PCVA.

Para a aferição dos custos de transporte, devem ser considerados, além do momento de transporte, os serviços de carga, manobra e descarga dos caminhões.

5.4 EXECUÇÃO

5.4.1 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M.

Este aterro está considerando, em especial, a necessidade de adequação da cota de instalação da Guarita localizada na região de menor cota nos terrenos do PCVA.

Poderá ser utilizado para aterro, solo predominantemente argiloso, ou argilo arenoso, resultante da escavação das fundações das outras guaritas.

O solo removido das escavações poderá ser, sempre que tecnicamente possível, reaproveitado, tanto no reaterro das regiões adjacentes aos elementos da infraestrutura, quanto nas regiões onde houver necessidade de aterro para que sejam atingidas as cotas de projeto.

É essencial que o local onde será realizado o aterro esteja livre de contaminantes, em especial de materiais orgânicos e vegetais.

Itens:

- Escavadeira hidráulica: utilizada para lançar o solo dentro da vala.
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Argila: material de empréstimo utilizado no aterro.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o aterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

5.4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA INTERNA (DENTRO DO CANTEIRO - UNIDADE: M3XKM).

Item referente ao transporte, dentro do próprio canteiro de obras, de material decorrente das escavações e terraplenagens e que poderão ser utilizados em diferentes locais previstos na obra, em especial para a realização de aterros onde estes são necessários.

Itens:

Caminhão basculante 10 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

5.4.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.

A regularização e compactação do subleito, especialmente em solos predominantemente argilosos, são etapas cruciais na construção de aterros e pavimentos. A regularização visa garantir que o solo tenha a cota e o nivelamento corretos para receber as camadas subsequentes, como por exemplo pisos, pavimentos e tubulações que serão apoiadas no solo. A compactação aumenta a resistência do solo, reduzindo a sua compressibilidade e permeabilidade e consequentemente diminuindo posteriores deformações.

O solo deve estar com umidade adequada para que a compactação atinja níveis adequados.

Itens:

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.

- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

Execução:

- O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).
- A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito.
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

5.4.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³- CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Refere-se à carga, manobra e descarga do material granular a ser utilizado nas bases das tubulações, formando um berço de assentamento para estas.

Itens:

- Caminhão basculante 10 m3: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais.
- Pá carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante.

Execução:

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

5.4.5 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

Refere-se à escavação de valas para a implantação da rede interna de distribuição de água e redes internas de esgoto. Todas as guaritas preveem sua alimentação com água potável, incluindo reservação. Também estão previstas saídas de esgoto, assim como a implantação de sistema composto de Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro, considerando a possibilidade de que não exista infraestrutura pública de coleta para o esgoto.

5.4.6 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

Item referente ao reaterro das valas utilizadas na implantação das redes internas de água e esgoto.

Tratando-se de reaterros envolvendo tubulações, é importante garantir que a compactação seja feita com cuidado para não as danificar durante o processo.

O reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão envolve etapas que vão, desde a preparação do solo até a compactação final. O material de reaterro deve ter boa qualidade, preferencialmente

o próprio da escavação, mas pode ser importado se necessário. O solo deve ter um CBR (Índice de Suporte Califórnia) igual ou superior a 2% e expansão menor que 4%. A compactação deve ser feita por camadas de no máximo 20cm, com compactador de percussão, até atingir a compactação desejada.

Itens:

- Servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e auxilia o trabalho feito pelo equipamento.
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia.
- A escavação deve atender às exigências da NR 18

5.4.7 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.

Referente ao concreto a ser utilizado na concretagem de elementos de fundação. O Concreto fornecido deverá considerar posto no local, bombeado e adensado, após a execução dos demais serviços preliminares, como escavações, lançamento de material granular nas bases, execução de fôrmas e colocação das armaduras etc.

Os elementos concretados com uma ou mais superfícies expostas deverão obrigatoriamente passar pelo processo de cura. Durante o prazo mínimo de 7 dias, as superfícies expostas serão conservadas permanentemente úmidas. No caso de calor excessivo ou chuvas intensas, as mesmas superfícies deverão ser convenientemente protegidas com a simples utilização de lonas, sacaria existente, ou outro processo adequado

5.4.8 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Considerada a escavação realizada por meios mecânicos, do volume mais significativo dos elementos estruturais de fundação, como blocos de coroamento ou sapatas. Após a escavação mecanizada, considerou-se volume de a escavação manual para refinamento das medidas geométricas dos elementos de fundação.

Devem ser tomadas todas as medidas de segurança durante e após os serviços de escavação, a fim de evitar acidentes decorrentes de desmoronamentos e quedas de pessoas nos locais escavados.

A sinalização do local deve ser executada de acordo com o exigido pelas normas técnicas visando a segurança dos trabalhadores e transeuntes.

5.4.9 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Considerando as dimensões menores das vigas baldrame especifica-se neste item a escavação manual para estes elementos. Ainda, conforme apontado no item de escavação mecanizada, através da escavação manual, é feito o refinamento das escavações mecânicas, possibilitando maior precisão nas dimensões da

escavação, de maneira que o volume escavado possa ser otimizado e que as dimensões dos elementos de fundação possam atender aos requisitos geométricos de projeto.

5.4.10 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.

É um processo de preenchimento e compactação do solo ao redor de estruturas (como tubulações, fundações) utilizando força manual para compactar o solo com um soquete, um instrumento para compactar o solo.

A compactação é processo essencial para a execução de fundações ou contra pisos, e deve ser realizada de forma uniforme, garantindo que o solo seja bem compactado ao redor das estruturas, auxiliando também no controle da ascensão da umidade do solo para o concreto.

5.4.11 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.

Após finalizados os serviços de escavação é necessário realizar o apiloamento do fundo das valas, para que a superfície fique uniformizada e bem compacta.

O reaterro e seu posterior apiloamento, pela compactação do solo, de forma manual ou mecânica, tem como finalidade regularizar a superfície do solo e melhorar sua resistência, evitar que a terra solta se misture com o concreto magro e diminuindo futuras deformações superficiais.

Em seguida se crava piquetes ao longo da vala, mantendo-se no mesmo nível. Estes servirão de referência para que o lastro de brita esteja aplicado de forma uniforme e nivelado.

Depois deve-se aplicar camada de brita no fundo da vala.

O fundo deve ser bem socado com um pilão (soquete), até que a brita esteja entranhada na terra e bem compacta.

Não se deve jogar água, pois solos argilosos tendem a “colar” no soquete e podendo dificultar ou comprometer a qualidade dos serviços.

A execução dos serviços deve obedecer às normas de execução padrões e de segurança, de forma que a realização dos serviços não oferecendo risco aos operários.

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

No caso de serem adotados elementos de Concreto Armado moldados no local, as estruturas deverão ser dotadas de elementos de reforço e posicionamento transversal.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.
-
- Na execução do serviço, observar os seguintes procedimentos:
- -Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

- -Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- -Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

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

No caso de serem adotados elementos de Concreto Armado moldados no local, as estruturas utilizam elementos em aço para reforço dispostas em posição longitudinal.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Na execução do serviço, observar os seguintes procedimentos:

- -Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- -Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- -Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

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

No caso de serem adotados elementos de Concreto Armado moldados no local, as estruturas utilizam elementos em aço para reforço dispostas em posição longitudinal.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

•

Na execução do serviço, observar os seguintes procedimentos:

- -Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- -Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- -Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.15 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares: oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares: Auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m, e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9mm, diâmetro 2,4mm);
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água;
- Desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada CHP diurno;
- Serra circular de bancada CHI diurno.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da viga;
- Pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as laterais das vigas baldrame, conforme projeto;
- Escorar as laterais, cravando pontaletes de madeira no terreno;
- Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar sarrafos nos pontaletes cravados.

5.4.16 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares: oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares: Auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m, e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;

- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm);
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9mm, diâmetro 2,4mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada CHP diurno;
- Serra circular de bancada CHI diurno.

Para a execução deste serviço deverão ser considerados os seguintes itens:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo etc.;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da sapata;
- Pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as quatro faces da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;
- Escorar as laterais com sarrafos apoiados ao terreno;
- Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

5.4.17 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

O reaterro manual de valas com compactador de solos de percussão envolve etapas que vão, desde a preparação do solo até a compactação final. O material de reaterro deve ter boa qualidade, preferencialmente o próprio da escavação, mas pode ser importado se necessário. O solo deve ter um CBR (Índice de Suporte Califórnia) igual ou superior a 2% e expansão menor que 4%. A compactação deve ser feita por camadas de no máximo 20cm, com compactador de percussão, até atingir a compactação desejada.

Deve-se avaliar a umidade do solo e, quando necessário, corrigir sua umidade a fim de atingir o teor de umidade ótima de compactação.

- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

5.4.18 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 5 CM

Nas bases do contrapiso do pavimento térreo das guaritas e na base das calçadas deverá ser lançada uma camada de material granular na espessura mínima de 5cm.

Este serviço, além do lançamento, compreende a posterior compactação da camada aplicada.

5.4.19 ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

O pavimento térreo das guaritas deve receber uma camada de argamassa para contrapiso. Esta camada deverá ser aplicada acima do lastro de material granular, após a colocação de lona de polietileno sobre esta.

5.4.20 LONA PLÁSTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRAS

Lona plástica em polietileno que deverá estar disposta acima do lastro de material granular. Acima desta lona deverá ser aplicada a camada de contrapiso. Sua função é evitar a perda de água do contrapiso para a camada inferior e evitar que a argamassa de contrapiso se misture com o lastro de pedra, prevenido, desta forma, a ascensão da umidade do solo por capilaridade.

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

Este item se refere às calçadas no perímetro das guaritas e envolve a confecção do concreto, a preparação da base e a concretagem com acabamento adequado. A espessura do passeio pode variar de 5cm a 12cm, dependendo da necessidade, e o concreto pode ser simples (sem armadura) ou armado

Os passeios a serem executados, deverão ser em concreto, não armado, considerando as seguintes características mínima de F_{ck} : 20Mpa e 7 cm de espessura. O concreto poderá ser usinado ou, caso elaborado na obra, seu amassamento deverá ser mecânico e contínuo, através de betoneira com capacidade de 400L, de forma a homogeneizar a mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

Durante o prazo mínimo de 7 dias, as superfícies expostas serão conservadas permanentemente úmidas. No caso de calor excessivo ou chuvas intensas, as mesmas superfícies deverão ser convenientemente protegidas com a simples utilização de lonas, sacaria existente, ou outro processo adequado.

5.4.22 ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE.

A CONTRATADA poderá escolher, com fundamentação técnica e em conformidade com o ludo de sondagem, outro sistema de fundações. Poderá também, caso escolha a execução de estacas, realizar os procedimentos processos mecânicos, contanto que a qualidade seja igual ou superior à indicada nessa especificação.

Caso a execução seja realizada conforme disposto no título do serviço, os itens necessários à sua execução são:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável por operar os equipamentos;
- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Concreto com f_{ck} de 20 MPa preparado mecanicamente em betoneira de 600 litros, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1);
- Barras de aço CA-50, diâmetro de 10,0 mm, cortadas e dobradas, utilizadas como armadura de arranque.

Os procedimentos executivos deverão observar:

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
- Prosseguir a escavação com trado até a cota de projeto;
- Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
- Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem;
- Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

5.4.23 ARRASAMENTO MECÂNICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIÂMETROS DE ATÉ 40 CM.

O arrasamento mecânico de estaca de concreto armado é o processo de corte ou redução do topo da estaca após a sua cravação ou concretagem, para que ela atinja a cota de arrasamento definida no projeto. Esse procedimento proporciona a eliminação de parcela possivelmente contaminada de concreto e garante integração correta da estaca com o bloco de coroamento e a estrutura subsequente.

Todo o cuidado deve ser tomado para que o impacto dos rompedores não danifique ou comprometa seções da estaca em regiões abaixo da cota de arrasamento.

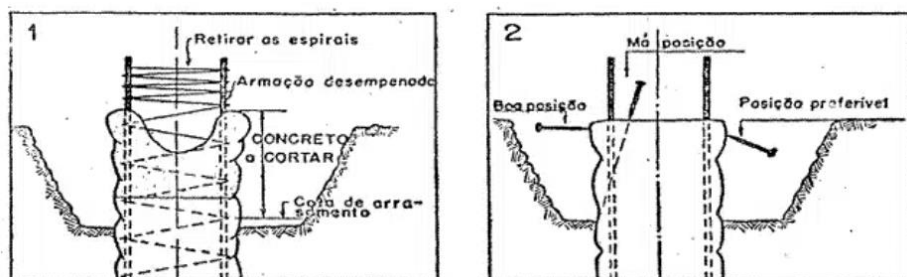


Figura - Arrasamento de estacas

5.4.24 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

Itens necessários à execução:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Emulsão asfáltica com elastômeros: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Procedimento executivo:

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;

- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.
- Nas vigas de baldrame aplicação deve ser feita em todas as faces exposta, inclusive na face superior, que receberá a alvenaria.
- Onde houver intersecção de vigas com pilares não deve ser aplicado o produto impermeabilizando, de maneira que não se comprometa a ligação do próximo lance de pilares. Assim, na região onde houver armadura de espera a superfície deverá permanecer com o concreto exposto, a fim de garantir a continuidade da estrutura do Pilar.

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

Itens necessários à execução:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Argamassa polimérica impermeabilizante semiflexível ou membrana acrílica bicomponente a base de cimento, agregados minerais e resina acrílica: produto utilizado para impermeabilização de superfícies;
- Véu de poliéster: tela de poliéster não tecido com função estruturante, também conhecida como tela de reforço para impermeabilização.

Observar os seguintes procedimentos executivos:

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos;
- Umedecer a superfície com água antes da aplicação da primeira demão;
- Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha ou brocha;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante ou de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e colocar o véu de poliéster, com sobreposição de 10 cm nas emendas;
- Em seguida, aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

A Argamassa polimérica é um material de base cimentícia, produzido industrialmente com aditivos, polímeros e minerais específicos que conferem ao produto características impermeabilizantes e com uma maior trabalhabilidade do que a argamassa convencional.

Os passeios e as lajes das guaritas deverão receber o tratamento de impermeabilização conforme descrito acima.

5.4.26 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Refere-se ao concreto a ser utilizado na concretagem de elementos da superestrutura. O Concreto fornecido deverá considerar posto no local, bombeado e adensado, após a execução dos demais serviços preliminares, como: execução de fôrmas, colocação das armaduras, aplicação de desmoldante etc.

Havendo superfícies expostas nos elementos concretados, estas deverão obrigatoriamente passar pelo processo de cura. Durante o prazo mínimo de 7 dias, as superfícies expostas serão conservadas permanentemente úmidas. No caso de calor excessivo ou chuvas intensas, as mesmas superfícies deverão ser convenientemente protegidas com a simples utilização de lonas, sacaria existente, ou outro processo adequado.

5.4.27 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada plastificada, $e = 18$ mm: contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água: desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de pilares;
- Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, $H_{\max} = 2,80$ m;
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualdrões dos pés dos pilares, fazer e outros realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível dispositivos;
- fixar os gualdrões na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualdrão;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

5.4.28 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada: contém painéis ($e = 17 \text{ mm}$) e sarrafos ($2,5 \times 7,0 \text{ cm}$) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Peça de madeira nativa $7,5 \times 7,5 \text{ cm}$, não aparelhada, a ser acoplada à cruzeta para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água: desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Cruzeta metálica: equipamento fixado na parte superior das escoras metálicas para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Viga sanduiche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligado pela superfície maior, para travamento das fôrmas laterais da viga;
- Barra de ancoragem e porca flangeada ($5/8''$) para travamento da fôrma de viga;
- Prego de aço com cabeça dupla 17×27 ($2 \frac{1}{2} \times 11$).

Execução

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

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

Itens considerados para o serviço:

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;

- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.30 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM E CA-50, DE Ø 6,3; 8,0;10,0; E/OU 12,5 MM MONTAGEM.

Itens:

- Concretagem de pilares, vigas e lajes, acabamento;
- Montagem e desmontagem de fôrmas em chapa de madeira compensada resinada para pilares, vigas e lajes, 2 utilizações;
- Armação de estrutura convencional de concreto armado em edifício de múltiplos pavimentos, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3; 8,0;10,0; e 12,5 mm) para pilares, vigas e lajes;
- Concretagem de vigas baldrames, fck 30 MPa, com uso de jerica: lançamento, adensamento e acabamento;
- Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 2 utilizações;
- Armação de vigas baldrame, utilizando aço CA-60 (Ø 5,0 mm) e CA-50 (Ø 6,3;8,0;10,0;e 12,5 mm);
- Concretagem de escadas, fck=25 MPa, com uso de bomba: lançamento, adensamento e acabamento;
- Montagem e desmontagem de fôrmas para escadas, com 2 lances em "L" e laje plana, em chapa de madeira compensada resinada, 2 utilizações;
- Armação de escada, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 (Ø 6,3; 8,0;e 10,0 mm).

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.31 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0;10,0 E/OU 12,5MM - MONTAGEM.

A montagem da armação de pilar ou viga de concreto armado, utilizando aço CA-50 de 8,0; 10,0 e/ou 12,5mm, envolve a preparação e fixação das barras de aço, seguindo as especificações do projeto estrutural.

Após cortar e dobrar as barras de aço no canteiro, elas são montadas e fixadas com arame recozido, garantindo o espaçamento correto entre as barras e a devida proteção do concreto (cobrimento).

Itens:

- Peças de aço CA-50 conforme diâmetro especificado em projeto.
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.32 ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA.

Itens:

- Montagem e desmontagem de fôrma para escadas, com 1 lance e laje plana, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações;
- Concretagem de vigas e lajes, $f_{ck}=20$ MPa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m²: lançamento, adensamento e acabamento;
- Armação de escada, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm – montagem;
- Armação de escada, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm – montagem;
- Armação de escada, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm – montagem.

Execução:

- Posicionar as escoras de madeira e eventuais travamentos da plataforma intermediária e da plataforma final e apoiar os respectivos painéis sobre as escoras;
- Após os convenientes travamentos das escoras das plataformas, posicionar as escoras das extremidades do primeiro lance da escada e apoiar o respectivo painel, fixando suas extremidades na laje de piso e na fôrma da plataforma intermediária;
- Distribuir as demais escoras de madeira do primeiro lance, conforme previsto em projeto, consolidando-as com o conjunto de escoras da plataforma intermediária;
- Repetir a operação para o segundo lance de escada, apoiando-o na fôrma da plataforma intermediária e na fôrma da laje ou viga superior;
- Fixar as laterais nas fôrmas dos lances;
- Conferir o nível do assoalho das plataformas e dos lances, fazendo os ajustes por meio de cunhas posicionadas sob as escoras;

- Conferir todas as medidas antes de proceder com a colocação das armaduras (espessura das lajes correspondentes aos lances e às plataformas, altura dos degraus, ângulo das fôrmas dos espelhos com as laterais, etc.);
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma (molde);
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar as armaduras na fôrma e fixá-las de modo que não apresentem risco de deslocamento durante a concretagem;
- Após o posicionamento da armadura e dos espaçadores, pregar nas laterais as estruturas dos espelhos;
- Conferir cotas, declividades, esquadro e alinhamento do topo dos espelhos, fixar um ou dois sarrafos intermediários sobre todos os espelhos, para garantir seu posicionamento / contraven-tamento;
- Concretar com bomba, adensar e sarrafejar;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

Esta escada está prevista para ser executada na guarita a ser instalada na conta mais inferior dos terrenos do PCVA, onde está apontada a necessidade de realização de aterro e medidas de drenagem em virtude de enxurradas.

5.4.33 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5x19x19 CM (ESPESSURA 11,5 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Itens:

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixos, marcação, elevação e verificação de alinhamento e nível das paredes;
- Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades e responsável pelo abastecimento de argamassa no andar;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 10,5x50cm;
- Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);
- Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 11,5x19x19cm para alvenaria de vedação (* insumo a ser cadastrado no SINAPI).

Execução:

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) de acordo com as especificações do projeto e fixá-las com finca-pino;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

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

Itens:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400 L.

Execução:

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

5.4.35 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS.

Itens:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação preparo mecânico com betoneira 400 L.

Antes da aplicação do emboço é necessário se certificar de que o chapisco tenha curado e possua resistência suficiente.

O emboço deve ser aplicado sobre o chapisco, de forma a garantir a aderência do emboço à parede.

Após a aplicação do emboço, é necessário esperar pelo menos 3 dias para a execução do reboco.

O emboço deve ser executado com atenção para garantir a uniformidade e o alinhamento da superfície, pois ele servirá como base para o reboco, que é a camada final do revestimento

5.4.36 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *15* CM.

Vergas são peças estruturais semelhantes as vigas, feitas de aço e concreto, mas em tamanho menor. Elas têm funções específicas relacionadas à redistribuição dos esforços e à prevenção de fissuras na alvenaria, nas regiões dos vãos, onde ocorre uma descontinuidade no fluxo de distribuição das cargas da construção. O uso correto de vergas e contravergas é fundamental para garantir a estabilidade e durabilidade das estruturas de alvenaria que possuem aberturas.

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela execução do serviço;
- Servente com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar o pedreiro durante a execução do serviço;

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com $f_{ck} = 20$ MPa.: preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 6,3 mm.
- O diâmetro das barras deverá ser indicado pelo projetista, sendo aqui indicado um diâmetro característico para fins de orçamento;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada: contém tábuas ($e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água: -desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma.

Execução:

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

5.4.37 ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Esta alvenaria de embasamento foi considerada devido à necessidade de contenção do aterro para a implantação da guarita locada na cota mais baixa do terreno, onde, devido à enxurradas, verificou-se a necessidade de aumento da sua cota de implantação.

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;
- Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
- Bloco estrutural cerâmico 14x19x29cm, 6,0 MPa (NBR15270);
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Execução:

- Demarcar a alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos;
- A última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

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

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;

- Porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

Execução

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que ela não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

5.4.39 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMIOCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 80x210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão popular;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão popular;
- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo popular.

Execução:

- Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro;
- Pregar a travessa nos dois montantes;
- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura;

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X", cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
- Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede;
- a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semisseca), sendo bem apilada entre o marco e o contorno do vão;
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa";
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente;
- não promover a fixação definitiva;
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior;
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados.
- O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado.
- Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada.

5.4.40 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr 1,20 x 1,20 m (A x L) com 2 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente.

Execução:

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

5.4.41 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr 1,20 x 1,50 m (A x L) com 4 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente.

Execução:

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;

- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

5.4.42 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS, ALÇAPÃO E GUARDA CORPO.

Itens:

- Servente com encargos complementares;
- Serralheiro com encargos complementares;
- Chumbador de aço, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca;
- Escada tipo marinheiro em tubo de aço galvanizado 1 1/2", com guarda-corpo em barra chata.
- Guarda Corpo para escada marinheiro barra chata em aço.
- Alçapão em chapa de aço fina, reforçado com cantoneiras
- Cantoneiras para quadro e chumbador.
- Argamassa para fixação.

Execução:

Medir e marcar os furos na parede que receberão os chumbadores (a cada 2 m no máximo);

- Posicionar a escada;
- Fixar os elementos com chumbadores.
- Realizar acabamentos e requadros.

5.4.43 REGISTROS DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

Devem atender às Norma Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análises visual e dimensional, estanqueidade, alinhamento das roscas de fixação, perda de carga (registros de pressão), resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso e resistência à corrosão. As marcas de referência para este item são Deca, Docol ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Pressão
- Fita veda rosca

Instalação:

Os registros podem ser instalados em várias alturas, conforme a definição do projeto. O registro de pressão, é instalado no trecho de alimentação de um ponto de utilização, ficando geralmente entre 1,10 m e 1,20 m do piso acabado, altura ideal para que uma pessoa possa controlar o fluxo de água com facilidade.

5.4.44 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" E 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

Devem atender às Norma Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análises visual e dimensional, estanqueidade, alinhamento das rosas de fixação, perda de carga, resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso e resistência à corrosão. As marcas de referência para este item são Deca, Docol ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Gaveta
- Fita veda rosca

Instalação:

Os registros podem ser instalados em várias alturas, conforme a definição do projeto. O registro de gaveta, que tem a função de interromper o fluxo de alimentação de um ambiente, deve ser instalado entre 1,80 m e 1,90 m do piso acabado, permitindo fácil operação se houver necessidade de interrupção do fluxo.

5.4.45 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

O registro de esfera de PVC é frequentemente usado em locais onde se pretende evitar vazamentos ou facilitar manutenções, como em barrilete de caixas d'água e em sistemas que necessitem manobra hidráulica sem a necessidade de requisitos estéticos.

Devem atender às Norma Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análises visual e dimensional, estanqueidade, folgas nas bolsas, resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso. As marcas de referência para este item são Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Esfera em PVC
- Adesivo Plástico para PVC
- Solução limpadora para PVC
- Lixa d'água gr100

Instalação:

- Determinar o alinhamento da tubulação e faça a soldagem do corpo do registro;
- Proceder a soldagem da extremidade do registro (porca e colarinho);
- Realizar o ajuste manual do torque do registro através do aperto da porca, com registro na posição fechada. Não use ferramentas;
- Cuidar ao aplicar adesivo na bolsa do corpo do registro, para evitar que o adesivo escorra para dentro e danifique a esfera e as vedações;

- Proteger o registro contra o efeito de expansão ou contração da tubulação, executando liras ou mudanças de direção logo após a válvula quando o trecho da tubulação for retilíneo e acima de 8m;
- Não executar soldagem da extremidade bolsa montada no registro, principalmente em instalações verticais, evitando que os eventuais excessos de adesivo de PVC escurram e soldem os seus componentes.

5.4.46 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS COM TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA.

As guaritas de vigilância deverão ter seu sistema de abastecimento dotados de reservação de água potável, a fim de garantir a utilização do sistema hidráulico mesmo com ausência temporária de abastecimento da rede de alimentação da edificação.

Com base nisso, deverão ser utilizados reservatórios conforme dimensionamento e requisitos do concessionário fornecedor de água potável.

Itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial que executa o furo na caixa d'água e instala itens auxiliares;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na execução do furo na caixa d'água e instalação dos itens auxiliares.
- Caixa d'água e torneira de boia, itens auxiliares.

Execução:

- Verificar o local da instalação;
- Marcar os pontos da furação conforme recomendação do projeto ou do fornecedor de caixa d'água;
- Furar caixa d'água com serra copo compatível com o diâmetro do adaptador flange que será instalado posteriormente
- Instalar torneira boia e itens auxiliares

5.4.47 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DAS REDES DE ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL.

A rede de abastecimento interno, alimentação e distribuição de Água Potável deverá prever a utilização de tubulação e conexões em PVC soldável, em bitolas dimensionadas conforme Projeto Hidros sanitário.

A instalação deve seguir a NBR 5626 para instalações prediais de água fria. É importante garantir que as juntas sejam soldadas corretamente, seguindo as instruções do fabricante do adesivo para PVC.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Tubulação em PVC Soldável
- Conexões em PVC Soldável
- Adesivo Plástico para PVC
- Solução limpadora para PVC
- Lixa d'água gr100

Execução:

- Determinar o alinhamento da tubulação;
- Cortar o tubo no esquadro utilizando arco de serra e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo plástico, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- Limpe as superfícies lixadas com Solução Preparadora;
- Distribua uniformemente o Adesivo Plástico com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas. Evite excesso de adesivo;
- Encaixe de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação de ¼ de volta entre as peças, até que atinjam a posição definitiva. Remova o excesso de Adesivo Plástico e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão

5.4.48 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DAS REDES DE COLETA DE ESGOTO PREDIAL.

O sistema de esgoto sanitário é o conjunto de tubulações, conexões, caixas sifonadas e demais dispositivos, responsável por coletar e conduzir a um destino adequado os efluentes de esgotos. A rede de esgoto sanitário, deverá prever a utilização de tubulação e conexões em PVC Série Normal, além de outros elementos que são componentes do sistema de esgoto, como, por exemplo, ralos, caixas sifonadas, sifões etc. em bitolas dimensionadas conforme Projeto Hidros sanitário.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubos e conexões de PVC rígido, na cor branca;
- Tubos de 6 e 3 metros com ponta e bolsa (somente DN 40 com bolsas lisas);
- Juntas que aceitam o sistema soldável (com Adesivo Plástico TIGRE) ou elástico (com anel de borracha);
- Diâmetros: DN 40 (com bolsas para juntas soldáveis), DN 50, DN 75, DN 100, DN 150 e DN 200 (com bolsa de dupla ação);
- Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.
- Pasta lubrificante específica para conexões com anel de borracha

Execução instalação em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.49 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL E DRENAGEM, FORNECIDO E INSTALADO.

Os sistemas de drenagem e de águas pluviais preveem a utilização de um conjunto de tubulações, conexões, caixas de passagem e demais dispositivos, responsável por coletar e conduzir a um destino adequado as águas pluviais. Estes sistemas deverão prever a utilização de tubulação e conexões em PVC Série Reforçada, além de outros elementos que são componentes do sistema conforme Projeto.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC, série R, DN 150 mm: tubo para água pluvial predial;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.50 SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M².

Itens:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, assentar as paredes de alvenaria, executar a cinta horizontal e colocar a camada de brita e as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;
- Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do sumidouro;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria;
- Pedra britada: utilizada no fundo drenante do sumidouro;
- Peça pré-moldada,

Execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, deixando 6 cm de abertura vertical entre os blocos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do sumidouro;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante com a retroescavadeira;

Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

5.4.51 FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 1140,4 L (PARA 5 CONTRIBUINTES).

Itens:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e assentar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg e da brita do leito filtrante;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas e revestimento das juntas;
- Pedra britada: utilizada para compor o leito filtrante do filtro anaeróbio;
- Anel de concreto armado, D = 1,20 m, H = 0,50 m: utilizado para compor o balão do filtro anaeróbio;
- Anel de concreto armado, D = 0,60 m, H = 0,50 m: utilizado como apoio da laje fundo falso;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do filtro anaeróbio (4 cm de espessura), da laje do fundo falso (furos com 2,5 cm de diâmetro a cada 15 cm e 4 cm de espessura) e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura);
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa 4cm de espessura.

Execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;
- Sobre a laje de fundo, posicionar o primeiro anel pré-moldado do balão com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e revestir a junta internamente;
- Ainda sobre a laje de fundo, posicionar o anel de apoio da laje do fundo falso com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa. Em seguida, colocar a laje do fundo falso;
- Posicionar os demais anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;
- Sobre o fundo falso, colocar a brita do leito filtrante com a retroescavadeira;
- Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

5.4.52 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L.

Itens:

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e assentar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas;
- Anel de concreto armado, D = 1,20 m, H = 0,50 m: utilizado para compor o balão do tanque séptico;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da laje de fundo do tanque séptico (4 cm de espessura) e da laje de transição entre o balão e a tampa (furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura);
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução da tampa - 4cm de espessura (Composição auxiliar com pendência, ver item 8 – Pendências).

Execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;
- Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;
- Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

5.4.53 BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, PARA PIAS E LAVATÓRIOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Bancada de granito cinza polido, com espessura de 2,5cm e frontão/rodabanca de mesmo material;
- Mão francesa de 30cm;
- Bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm para fixação das mãos francesas;
- Massa plástica adesiva: utilizada para fixação da bancada na mão francesa e do frontão/rodabanca na parede;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizada para rejuntamento do encontro da bancada de granito com o frontão/rodabanca e do frontão/rodabanca com a parede.

Execução

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Parafusar as mãos francesas na parede;
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas;
- Verificar o nível da bancada;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

5.4.54 CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Cuba de embutir em aço inoxidável (56 x 33 x 12 cm) para pia de cozinha;
- Massa plástica adesiva: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

5.4.55 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Cuba de embutir oval em louça branca para lavatório (35 x 50cm), ou equivalentes;
- Massa plástica adesiva: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

5.4.56 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO E ASSENTO, - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca com caixa acoplada;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso. É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para instalação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;

- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Instalar a caixa acoplada;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

5.4.57 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Este item foi previsto, devido à similaridade de itens e materiais, à estrutura de apoio dos reservatórios das guaritas. A estrutura poderá ser de madeira ou outro material que possua resistência adequada e que, por sua vez, estará apoiado em laje de concreto.

Itens:

- Carpinteiro de formas;
- Ajudante de carpinteiro;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 1,5 x 5,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 5,0 x 6,0 cm;
- Peça de madeira de lei não aparelhada, com seção de 6,0 x 12,0 cm;
- Prego polido com cabeça 22 x 48 (4 1/4 x 5);
- Prego polido com cabeça 19 x 36 (3 1/4 x 9);
- Prego polido com cabeça 15 x 15;
- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as peças conforme previsto em projeto, pontaletes ou outros apoios;
- Fixar as peças na estrutura de apoio, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da peça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;
- Posicionar os caibros conforme previsto no projeto;
- Fixar os caibros na estrutura de apoio, cravando os pregos 19 x 36 aproximadamente a 45° em relação à face lateral do caibro, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm;
- Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça;
- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos trabalhadores ou em futuras operações de manutenção.

5.4.58 CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6x1,0x1,0 M.

Este item está previsto para implantação de drenagem no entorno da guarita que será instalada na região de menor cota dos terrenos, devido ao histórico de enxurradas.

As grelhas devem ser fabricadas em concreto armado de acordo com a norma ABNT NBR 9062/2006 que estabelece os requisitos exigíveis para o projeto, execução e controle de estruturas pré-moldadas de concreto armado ou protendido e funcionam acopladas às caixas para boca de lobo em concreto.

Itens:

- Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava e assentar/ colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento das peças pré-moldadas;
- Caixa pré-moldada para execução da boca de lobo;
- Conjunto pré-moldado composto por grelha, quadro e cantoneira.

Execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- - Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto;
- - Posicionar o quadro da grelha com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e colocar a grelha.

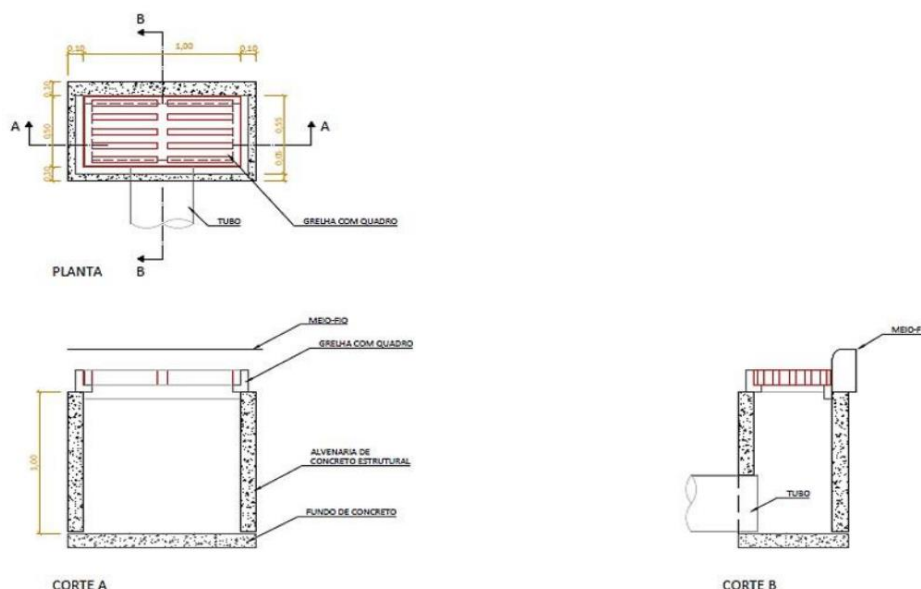


Figura – Exemplo de caixa com grelha simples retangular, em concreto pré-moldado

5.4.59 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.

Itens:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – polvilhado durante o preparo da base com uso de cimento e água para ponte de aderência entre impermeabilização e contrapiso.

Execução:

- Definir os níveis do contrapiso;
- Assentar taliscas sobre a camada impermeabilização;
- Ponte de aderência: molhar a base e polvilhar o cimento;
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente. Essa etapa exige cuidado para não danificar a camada de impermeabilização;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

5.4.60 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M.

Itens:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares: oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares: auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador nivelador slim, plástico, para placas pequenas e médias, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas assentadas.
- Cunha slim niveladora, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas pequenas e médias, utilizada para nivelamento das placas assentadas

Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;

- Limpar a área com pano umedecido.

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

Itens:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares: oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares: auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês ou semi-grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas

Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

5.4.62 FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO.

Itens:

- Montador: oficial responsável pela execução do forro;
- Forro PVC régua 8 x 200 x 6000mm: liso, branco ou colorido;
- Perfil metálico f-47;
- Rebite de repuxo pop 4,8cm x 22cm (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m);
- Suporte nivelador;
- Parafuso, auto atarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25 mm;
- Parafuso LB-13.

Execução:

- Marcar nos elementos verticais periféricos (paredes), com uma mangueira ou um nível laser, a altura em que será instalado o forro;
- Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixado o arremate de acabamento em “U”;
- Preparar os arremates no comprimento de cada parede com um corte diagonal nas extremidades para dar o acabamento;
- Posicionar os arremates na altura demarcada e fixá-los utilizando os parafusos em todo o perímetro do ambiente;
- Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis F-47;
- Fixar os arames (tirantes) na laje, com o auxílio de rebites de repuxo, com espaçamento de 60 cm para áreas internas e de 50 cm para áreas externas;
- Após a fixação dos tirantes na laje, colocar nestes os suportes niveladores;
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador obedecendo as distâncias máximas entre perfis (60 cm para áreas internas e 50 cm para áreas externas) e fixá-los utilizando os rebites;
- Para concluir a estrutura de sustentação do forro, encaixar os perfis F-47 (perfis secundários) perpendiculares aos perfis primários e fixá-los aos perfis primários;
- Medir e cortar os perfis de PVC com 1 cm menor que a medida do vão para compensar eventuais dilatações com a temperatura;
- Encaixar o primeiro perfil de PVC pelo lado “fêmea” e parafusar por baixo à estrutura (perfis F-47);
- Encaixar por cima o engate “macho” no engate “fêmea” sem parafusar; a sequência deve ser repetida por toda a extensão do forro;
- Para a colocação do último perfil de PVC, verificar com a trena o vão entre o forro e o elemento vertical periférico (parede).
- Se necessário, cortar o perfil de PVC com 1 cm a menos que a largura do vão em seu lado fêmea;
- Com o auxílio de uma espátula, empurrar o lado “fêmea” do perfil de PVC cortado no arremate em “U” e pressionar o lado “macho” deslizando para encaixá-lo no outro perfil de PVC.

5.4.63 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da soleira.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da soleira.
- Soleira em granito polido, tipo andorinha/quartzo/castelo/corumbá ou equivalentes, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação: material que compõe a soleira.
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação da soleira na base de aplicação.

Execução:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;

- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

5.4.64 PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO.

Itens:

- Marmorista/graniteiro: responsável pela marcação, corte, assentamento e controle do peitoril de mármore ou granito;
- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
- Peitoril em mármore, polido, branco comum, largura de 15cm, espessura de 2cm, com pingadeira, corte reto;
- Argamassa traço 1:6 com adição de plastificante, dado em volume de cimento e areia úmida: para aumentar a aderência ao substrato, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

Execução:

- Cortar com serra circular parte das laterais para abrigar os avanços do peitoril;
- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;
- Molhar toda a superfície utilizando broxa;
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/granito e passar desempenadeira dentada;
- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo;
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças;
- Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o peitoril;
- Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos;
- Conferir alinhamento e nível;
- Fazer o acabamento da parte inferior do peitoril;
- Proteger o peitoril com madeirite ou similar para não ser danificado durante a execução da fachada.

5.4.65 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM).

O anteprojeto de arquitetura prevê a colocação de revestimentos de cerâmico para paredes externas das guaritas de vigilância em pastilhas de porcelana.

Itens:

- Azulejista: responsável por assentar e rejuntar o revestimento cerâmico;
- Servente: responsável pelo preparo e distribuição da argamassa e corte das placas, quando necessário;
- Pastilhas de porcelana de 5x5cm, placa 30 x 30 cm alinhadas a prumo, unidas por pontos de PVC;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III-E, preparada conforme indicação do fabricante.

Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que permita ser possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos e cordões;
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças;
- Assentar as placas de pastilhas de porcelana, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha.
- A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;
- Logo após o assentamento, aplicar a argamassa colante para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de borracha em movimentos contínuos de vai e vem;
- Limpar a área com pano umedecido.

5.4.66 APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS.

Itens:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela execução do serviço;
- Servente com encargos complementares: responsável por auxiliar o pintor durante a execução do serviço;
- Selador acrílico: absorção e selar as superfícies como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo de lã.

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

Itens:

- Pintor com encargos complementares: oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares: auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Massa corrida acrílica para paredes internas: massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

5.4.68 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

Itens:

- Pintor com encargos complementares: -oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares: -auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Tinta acrílica Premium, cor branco fosco: -tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha.
- Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

5.4.69 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL.

Serviço referente à aplicação do emassamento na laje de teto do pavimento da Caixa d'água

Itens:

- Pintor com encargos complementares: oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares: -auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Massa corrida acrílica para paredes internas: -massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

5.4.70 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS.

Itens:

- Pintor com encargos complementares: oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares: -auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;

- Tinta acrílica Premium, cor branco fosco: -tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha.
- Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

5.4.71 PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO, 2 DEMÃOS.

Itens:

- Pintor com encargos complementares: oficial responsável pela pintura verniz;
- Solvente diluente à base de aguarrás;
- Verniz sintético brilhante para madeira, com filtro solar, uso interno e externo (base solvente).

Execução:

- Diluir o produto;
- Com a superfície já preparada (fundo e lixamento), aplicar o verniz com uso de trincha ou rolo;
- Após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

5.4.72 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas.

Execução:

- Verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada;
- Fixa-se a luminária de emergência através de parafusos;
- Em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

5.4.73 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *12 X 40 CM, EM PVC 2 MM ANTICHAMAS (SÍMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR16820)

Placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e autoextinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato retangular com dimensões aproximadas de 12 x 40 cm. Impressão serigrafada em tinta fotoluminescente. Cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR16820. Utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio. Com furos para fixação com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face.

5.4.74 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor;
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm;
- Suporte de parede para extintor
- Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4kg, classe BC.

Execução:

- Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;
- Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;
- Encaixa-se o extintor ao suporte.

5.4.75 SINALIZAÇÃO FAIXA DE DEMARCAÇÃO 1,0x1,0x0,10M CAIXA INCÊNDIO

Serviço referente à execução de faixa de demarcação a ser instalada na projeção dos extintores, impedindo a obstrução do acesso a estes. A área do piso sob o extintor é pintada de vermelho, com um contorno amarelo em volta, formando um quadrado de 1 metro x 1 metro.

5.4.76 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens:

- -Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação;
- -Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: -CHP diurno;
- -Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: -CHI diurno.

Execução:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

5.4.77 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA.

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira -CHP diurno;

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira -CHI diurno.

Execução:

- • Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;
- • Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;
- • Encaixa-se o extintor ao suporte.

5.4.78 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA.

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira -CHP diurno;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira -CHI diurno.

Execução:

- • Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;
- • Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;
- • Encaixa-se o extintor ao suporte.

5.4.79 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Execução:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

5.4.80 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA COM MINI ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação;
- Mini escavadeira sobre esteiras
- CHP diurno;
- Mini escavadeira sobre esteiras
- CHI diurno.

Execução:

- Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrame a serem escavadas;
- Executar a vala com uso de escavadeira adequada até a cota de assentamento prevista;

- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

5.4.81 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares
- oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares
- auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m, e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm);
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9mm, diâmetro 2,4mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada
- CHP diurno;
- Serra circular de bancada
- CHI diurno.

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo etc.;
- -Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da sapata;
- -Pregar a chapa compensada na grelha;
- -Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- -Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- -Posicionar as quatro faces da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;
- -Escorar as laterais com sarrafos apoiados ao terreno;
- -Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

5.4.82 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.

Para sapatas e blocos de coroamento, é obrigatório o uso de lastro de concreto magro com espessura não inferior a 5 cm para em sua base. O concreto magro deve ser empregado durante a execução de fundações diretas como, a fim de regularizar e homogeneizar a superfície do terreno, tornando-a uniforme e impedindo que a fundação tenha contato direto com o solo

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial durante a execução do serviço;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média : brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Execução:

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
- Nivelar a superfície final.

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

Itens:

- Armador com encargos complementares - oficial responsável pela montagem, fixação e posicionamento das armaduras;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador durante a montagem, fixação e o posicionamento das peças, seja transportando ferramentas ou identificando as peças;
- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 m;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem

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

Itens:

- Armador com encargos complementares - oficial responsável pela montagem, fixação e posicionamento das armaduras;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador durante a montagem, fixação e o posicionamento das peças, seja transportando ferramentas ou identificando as peças;

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
 - Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
 - Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- Concretagem de sapata, fck 30 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento.

5.4.85 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 m³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 3,0 A 6,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

Itens:

- Escavadeira hidráulica: utilizada para lançar a terra dentro da vala.
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto;
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala

5.4.86 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³

Itens

- Caminhão basculante 6 m³: equipamento onde ocorre a carga de material, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga.
- Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento do material no caminhão basculante.

Execução

- Carga em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

5.4.87 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas: responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm: contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água: desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;

Execução:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualchos dos pés dos pilares, fazer e outros realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível dispositivos;
- fixar os gualchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualcho;
- Fixar os apuradores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, empenamento.

5.4.88 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM – MONTAGEM.

Itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;

- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.89 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução:

- Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

5.4.90 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas
- responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro
- auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada plastificada
- contém painéis (e = 18 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água
- desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Torre metálica com altura regulável, com capacidade de carga de 8 tf (80 kN, locação);
- Viga sanduiche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligado pela superfície maior, para travamento das fôrmas laterais da viga (locação);

- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de viga (locação);
- -Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com torre metálica, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, empenamento.

5.4.91 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).

Itens:

- Transporte horizontal de manual de tubo de aço carbono, com diâmetro maior que 32 mm ou igual a 65 mm;
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

Execução:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Os quadros fixos são ligados e travados através das barras de ligação normalmente posicionadas em “X”;
- As barras diagonais que compõem o travamento em “X” devem ser encaixadas nos quadros fixos por meio de pinos de travamento;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o módulo montado;
- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- As etapas anteriores deverão ser repetidas consecutivamente, tanto na horizontal quanto na vertical.
- Durante esse processo as ancoragens são presas às esperas chumbadas junto à estrutura;
- Ao final da montagem, o andaime deve receber uma cobertura externa feita em tela plástica.

5.4.92 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares
- oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares
- auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m, e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9mm, diâmetro 2,4mm);
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada
- CHP diurno;
- Serra circular de bancada
- CHI diurno.

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da viga;
- Pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as laterais das vigas baldrame, conforme projeto;
- Escorar as laterais, cravando pontaletes de madeira no terreno;
- Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar sarrafos nos pontaletes cravados.

5.4.93 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO.

Itens:

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixo, marcação, elevação e controle da qualidade da alvenaria estrutural;
- Servente: responsável pelo abastecimento do posto de trabalho do pedreiro e transporte de materiais no andar;

- Blocos e canaletas estruturais de concreto 14x19x39 cm, 14x19x19 cm e 14x19x34 cm (espessura de 14 cm), com resistência de 4,0 ou 4,5 MPa;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9, preparo com betoneira, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm.

Execução:

- Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro.

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

Itens:

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico em betoneira 400 L;
- Projetor pneumático: utilizado para projeção da argamassa para chapisco.

Execução:

- Limpar a estrutura de concreto armado com escova ou disco de fios de aço para retirada de incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos;
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, colocá-la na caneca e projetar através da pistola, formando uma camada uniforme de 3mm a 5mm.

5.4.95 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICA COM BETONEIRA 400 L, APLICADA COM PROJETO TIPO CANEQUINHA EM PANOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM, ACESSO POR ANDAIME.

Itens:

- Pedreiro: responsável pelo lançamento da argamassa, sarrafeamento, acabamento e realização de detalhes na fachada;
- Servente: responsável pela distribuição de argamassa;
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média para emboço/massa única com preparo em betoneira 400 litros;
- Tela de aço soldada galvanizada/zincada pra alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm;
- Projetor pneumático de argamassa para chapisco e reboco: utilizado para a projeção da argamassa.

Execução:

- Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletros soldada, fixando-a com pinos;
- Aplicar a argamassa com projetor pneumático com recipiente tipo "canequinha";
- Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa e retirar o excesso;
- Realizar o acabamento superficial sarrafeando e, em seguida, desempenando;
- Detalhes construtivos como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços podem ser realizados antes, durante ou logo após a execução do revestimento.

5.4.96 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7x20x20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Itens:

- -Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;
- -Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
- -Elemento vazado cerâmico 7x20x20cm;
- -Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento, areia média úmida), preparo mecânico com betoneira de 600 litros.

Execução:

- Demarcar a alvenaria
- materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, distribuir as peças no vão de forma a criar um gabarito das juntas, executar a primeira fiada;
- Elevação da alvenaria
- assentar as peças com juntas a prumo, utilizando argamassa aplicada com colher de pedreiro;
- Conferir que a inclinação das aletas conduza as águas pluviais para o exterior do edifício;
- Rejuntar as peças utilizando um molde sulcador para assegurar a uniformidade do rejuntamento.

5.4.97 ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. (CABELO)

Itens:

- Peças de aço CA-25 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro.
- (Composição Auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.
- Execução
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.98 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS.

Itens:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Argamassa polimérica impermeabilizante semiflexível ou membrana acrílica bicomponente a base de cimento, agregados minerais e resina acrílica: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Execução:

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos;
- Umedecer a superfície com água antes da aplicação da primeira demão;
- Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha, ou brocha;
- Caso previsto, aplicar a tela de poliéster nos rodapés, observando que esta fique bem aderida e sem apresentar dobras e rugas (considerar composição específica);
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante ou de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior;
- Repetir o processo para a demão seguinte;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

5.4.99 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

Itens:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Emulsão asfáltica com elastômeros: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Execução:

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;

- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

5.4.100 TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU.

Itens:

- Pedreiro: profissional responsável pela execução do tratamento da junta;
- Servente: auxiliar do pedreiro;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas: utilizado para vedação da junta;
- Delimitador de profundidade (tarugo) em espuma de polietileno de baixa densidade: utilizado para delimitar a profundidade das juntas;
- Primer monocomponente a base de poliuretano e solventes: utilizado como preparação da superfície antes da aplicação do selante

Execução:

- O local da junta deverá estar completamente limpo, desobstruído, alinhadas e regulares, sem apresentar quebras ou falhas;
- Aplicar o primer para selantes nas laterais da junta;
- Introduzir delimitador de profundidade com ferramenta adequada, de forma a deixar uma espessura mínima de 0,5 a 0,7 vezes a largura da junta em relação ao nível da superfície;
- Proteger as laterais da junta com fita adesiva e preencher a junta com selante de poliuretano;
- Realizar o acabamento com espátula plástica;
- Retirar a fita adesiva das laterais.

5.4.101 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.

Itens:

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Execução:

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

5.4.102 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*.

5.4.103 APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO.

5.4.104 EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 18,0 CM.

5.4.105 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da soleira.
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da soleira.
- Soleira em granito polido, tipo andorinha/quartzo/castelo/corumba ou equivalentes, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação: material que compõe a soleira.
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação da soleira na base de aplicação.

Execução:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

5.4.106 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO).

Itens:

- Pintor com encargos complementares: responsável pela pintura das peças;
- Tinta esmalte sintético premium acetinado;
- Solvente diluente a base de aguarrás.

Execução:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.

5.4.107 TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.

Itens:

- Pintor com encargos complementares
- oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares
- auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;

- Massa de parede para efeito texturizado liso (grãos finos) de base acrílica, diluível em água.
- Aplicação sobre reboco, blocos de concreto, fibrocimento, concreto aparente, massa corrida ou acrílica e repintura sobre látex PVA ou acrílico.

Execução:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- A tinta deve ser diluída em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar uma demão com rolo, conforme orientação do fabricante.

5.4.108 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.

Itens:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Execução:

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Assentar taliscas;
- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

5.4.109 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M².

Itens:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares
- oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;

- Espaçador nivelador slim, plástico, para placas pequenas e médias, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas assentadas (Insumo excluído, ver item 8 – Pendências);
- Cunha slim niveladora, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas pequenas e médias, utilizada para nivelamento das placas assentadas (Insumo excluído, ver item 8 – Pendências).

Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

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

Itens:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares
- oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
-
- Servente com encargos complementares
- auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo grês ou semi-grês extra de dimensões 60x60 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador/distanciador, tipo cruzeta, de plástico, utilizado para espaçamento e alinhamento das placas cerâmicas (Insumo excluído, ver item 8 – Pendências).

Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

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

Itens:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);
- Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira;
- Guincho elétrico de coluna.

Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros.
- Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas).
- A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼” ou haste de alumínio Ø 5/16”;
- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

5.4.112 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 50 cm;
- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

5.4.113 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm;
- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Parafuso e bucha S-8;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;

- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

5.4.114 COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA PARA FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA DE EDIFICAÇÕES COM ESTRUTURA DE APOIO.

Itens:

- Jateamento abrasivo com granalha de aço: preparo de superfície das terças da cobertura;
- Pintura alquídica de fundo: camada de tinta aplicada em contato com o substrato metálico, compatível com a camada de acabamento;
- Pintura alquídica de acabamento: tinta de acabamento do sistema de pintura, compatível com a camada de fundo;
- Fornecimento e instalação de viga metálica em perfil I, laminado ou soldado, com conexões soldadas: instalação dos elementos estruturais cujas solicitações principais são esforços de flexão;
- Fornecimento e instalação de contraventamento em perfil de cantoneiras de abas iguais, com conexões soldadas: instalação dos elementos estruturais cujas solicitações principais são esforços de tração devidos aos esforços horizontais de vento;
- Fornecimento e instalação de trama de aço composta por terça: instalação dos elementos estruturais, compostos por perfis de chapa dobrada, cujas solicitações principais são esforços de flexão devidos aos esforços transmitidos pela cobertura de telhas metálicas.

Execução:

- Seguir os procedimentos recomendados constantes nos cadernos técnicos de "Estruturas Metálicas", "Estrutura e Trama para Cobertura" e "Pintura sobre Superfícies Metálicas".

5.4.115 PORTA DE ENROLAR COM CAIXA EM TIRAS ARTICULADAS CHAPA 22

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

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

Execução:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

5.4.117 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC, série R, DN 150 mm: tubo para água pluvial predial;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.118 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BOIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Furo em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetro de 25 mm;
- Furo em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetro de 32 mm;
- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, DN 25 mm x 3/4, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, DN 32 mm x 1, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Torneira de boia, roscável, 3/4", fornecida e instalada em reservação de água;
- Tubo, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tubo, pvc, soldável, DN 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, DN 25 mm, x 3/4" instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Joelho 90 graus, pvc, soldável, DN 32 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Registro de esfera, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Registro de esfera, pvc, soldável, DN 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tê, pvc, soldável, DN 25 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tê, pvc, soldável, DN 32 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Caixa d'água em polietileno, 500 litros
- fornecimento e instalação.

Execução:

- Verificar o local da instalação;
- Marcar os pontos da furação e furar caixa d'água com serra copo;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor e rosquear a boia no local final até a completa vedação;
- Encaixar adaptadores flange na caixa d'água;
- Cortar tubos PVC;
- Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas;
- Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC.
- Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos;
- Encaixar e pressionar a tampa na caixa d'água;
- Posicionar caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

5.4.119 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO).

Itens:

- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 400 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Execução:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

5.4.120 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Itens:

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Execução:

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

5.4.121 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA.

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro, atendendo as especificações de projeto e garantindo que o concreto armado não seja danificado. A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações na extensão do baldrame e espera dos pilares.

5.4.122 REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, $\frac{3}{4}$

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

Devem atender às Norma Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análises visual e dimensional, estanqueidade, alinhamento das roscas de fixação, perda de carga (registros de pressão), resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso e resistência à corrosão. As marcas de referência para este item são Deca, Docol ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Pressão
- Fita veda rosca

Instalação:

Os registros podem ser instalados em várias alturas, conforme a definição do projeto. O registro de pressão, é instalado no trecho de alimentação de um ponto de utilização, ficando geralmente entre 1,10 m e 1,20 m do piso acabado, altura ideal para que uma pessoa possa controlar o fluxo de água com facilidade.

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

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

Devem atender às Norma Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análises visual e dimensional, estanqueidade, alinhamento das roscas de fixação, perda de carga, resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso e resistência à corrosão. As marcas de referência para este item são Deca, Docol ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Gaveta
- Fita veda rosca

Instalação:

Os registros podem ser instalados em várias alturas, conforme a definição do projeto. O registro de gaveta, que tem a função de interromper o fluxo de alimentação de um ambiente, deve ser instalado entre 1,80 m e 1,90 m do piso acabado, permitindo fácil operação se houver necessidade de interrupção do fluxo.

5.4.124 MANOPLA E CANOPLA CROMADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Manopla e canopla cromada.

Execução:

- Instalar o conversor do registro, caso necessário;
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla;
- Fixar a manopla.

5.4.125 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

O registro de esfera de PVC é frequentemente usado em locais onde se pretende evitar vazamentos ou facilitar manutenções, como em barrilete de caixas d'água e em sistemas que necessitem manobra hidráulica sem a necessidade de requisitos estéticos.

Devem atender às Norma Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análises visual e dimensional, estanqueidade, folgas nas bolsas, resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso. As marcas de referência para este item são Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Esfera em PVC
- Adesivo Plástico para PVC
- Solução limpadora para PVC
- Lixa d'água gr100

Instalação:

- Determinar o alinhamento da tubulação e faça a soldagem do corpo do registro;
- Proceder a soldagem da extremidade do registro (porca e colarinho);
- Realizar o ajuste manual do torque do registro através do aperto da porca, com registro na posição fechada. Não use ferramentas;
- Cuidar ao aplicar adesivo na bolsa do corpo do registro, para evitar que o adesivo escorra para dentro e danifique a esfera e as vedações;
- Proteger o registro contra o efeito de expansão ou contração da tubulação, executando liras ou mudanças de direção logo após a válvula quando o trecho da tubulação for retilíneo e acima de 8m;
- Não executar soldagem da extremidade bolsa montada no registro, principalmente em instalações verticais, evitando que os eventuais excessos de adesivo de PVC escurram e soldem os seus componentes.

5.4.126 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador

- Registro de Esfera em PVC
- Adesivo Plástico para PVC
- Solução limpadora para PVC
- Lixa d'água gr100

Instalação:

- Determinar o alinhamento da tubulação e faça a soldagem do corpo do registro;
- Proceder a soldagem da extremidade do registro (porca e colarinho);
- Realizar o ajuste manual do torque do registro através do aperto da porca, com registro na posição fechada. Não use ferramentas;
- Cuidar ao aplicar adesivo na bolsa do corpo do registro, para evitar que o adesivo escorra para dentro e danifique a esfera e as vedações;
- Proteger o registro contra o efeito de expansão ou contração da tubulação, executando liras ou mudanças de direção logo após a válvula quando o trecho da tubulação for retilíneo e acima de 8m;
- Não executar soldagem da extremidade bolsa montada no registro, principalmente em instalações verticais, evitando que os eventuais excessos de adesivo de PVC escurram e soldem os seus componentes.

5.4.127 TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D

5.4.128 TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Torneira cromada para lavatório, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão popular;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe;
- Fixar por baixo da bancada com a porca.

5.4.129 TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Torneira cromada tubo móvel para pia de cozinha, de mesa, 1/2" ou 3/4", sem misturador, padrão alto;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe;
- Fixar por baixo da bancada com a porca.

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

5.4.131 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

5.4.132 CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M.

5.4.133 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC 100 mm: conexão para esgoto predial;
- Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.134 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC 50 mm: tubo para esgoto predial;
- Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.135 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC 40 mm: tubo para esgoto predial;
- Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.136 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.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Caixa sifonada PVC 100 x 100 x 50 mm: caixa sifonada para esgoto predial;
- Lixa d'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.

Execução:

- 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 os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar a caixa sifonada;
- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

5.4.137 SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M² (PARA 5 CONTRIBUINTES).

5.4.138 FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 1140,4 L (PARA 5 CONTRIBUINTES).

5.4.139 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES).

5.4.140 ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Engate flexível em plástico branco (PVC ou ABS), 1/2" x 40cm;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

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

Itens:

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxilia o encanador na execução do serviço;
- Sifão do tipo flexível em PVC, 1" x 1.1/2", para pias, lavatórios e tanques;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;
- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador.
- Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;
- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior.
- Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;

- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

5.4.142 BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Bancada de granito cinza polido, com espessura de 2,5cm e frontão/rodabanca de mesmo material;
- Mão francesa de 40cm;
- Bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm para fixação das mãos francesas;
- Massa plástica adesiva: utilizada para fixação da bancada na mão francesa e do frontão/rodabanca na parede;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizada para rejuntamento do encontro da bancada de granito com o frontão/rodabanca e do frontão/rodabanca com a parede.

Execução:

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Parafusar as mãos francesas na parede;
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas;
- Verificar o nível da bancada;
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com massa plástica;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

5.4.143 CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Cuba de embutir em aço inoxidável (46 x 30,0 x 12 cm) para pia de cozinha;
- Massa plástica adesiva: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

5.4.144 BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;

- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Bancada de granito cinza polido, com espessura de 2,5cm e frontão/rodabanca de mesmo material;
- Mão francesa de 30cm;
- Bucha Nylon S-10 com parafuso aço zincado com rosca soberba cabeça chata 5,5 x 65mm para fixação das mãos francesas;
- Massa plástica adesiva: utilizada para fixação da bancada na mão francesa e do frontão/rodabanca na parede;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizada para rejuntamento do encontro da bancada de granito com o frontão/rodabanca e do frontão/rodabanca com a parede.

Execução:

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Parafusar as mãos francesas na parede;
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;
- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas;
- Verificar o nível da bancada;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

5.4.145 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Cuba de embutir oval em louça branca para lavatório (35 x 50cm), ou equivalentes;
- Massa plástica adesiva: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

5.4.146 CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Chuveiro comum em plástico;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Passar a fita veda rosca na extremidade do cano do chuveiro;
- Encaixar o cano ao ponto de saída de água na parede;
- Rosquear o chuveiro até a completa fixação e de modo que a ducha fique virada para baixo;
- Conectar os cabos elétricos do chuveiro aos cabos da rede elétrica.

5.4.147 ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Assento sanitário convencional.

Execução:

- Posicionar os parafusos no local adequado;
- Encaixar o assento sobre o vaso sanitário;
- Apertar as porcas.

5.4.148 VASO SANITÁRIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Vaso sanitário sifonado em louça branca convencional;
- Anel de vedação: utilizado para vedação da peça;
- Parafusos, porcas e arruelas em metal não ferroso.
- É permitida a utilização de arruelas de material sintético: utilizado para fixação da peça;
- Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado;
- Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante;
- Marcar os pontos para furação no piso;
- Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

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

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação das tubulações;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação das tubulações;
- Lixa d'água;
- Tubo de PVC soldável
- Demais insumos

5.4.150 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação das tubulações;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação das tubulações;
- Lixa d'água;
- Tubo de PVC soldável
- Demais insumos

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

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

Execução:

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

5.4.152 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro;
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 24 disjuntores DIN, 100 A;
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

5.4.153 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTICHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 16 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

5.4.154 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 6 até 32A.

Execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

5.4.155 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 10 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 40 até 50A.

Execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

5.4.156 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 16 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M6;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 40 até 50A.

Execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

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

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

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa retangular em PVC, 4" x 2";
- Argamassa traço 1:3.

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;
- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;
- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

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

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Arandela tipo tartaruga em alumínio com grade, para área externa, para 1 lâmpada com potência máxima de 40/60 W.
- Lâmpada não inclusa.
- Lâmpada compacta de LED branca de 6 W e bivolt.

Execução

- Encaixa-se a lâmpada ao soquete da luminária;
- Coloca-se o vidro da luminária;
- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados à arandela;
- Fixa-se a luminária à parede através de parafusos.

5.4.160 SENSOR DE PRESENÇA SEM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do sensor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do sensor.
- Sensor de presença de parede sem fotocélula, para qualquer tipo de lâmpada com potência máxima de 1000 W. Para uso interno.

Execução

- Para a instalação do sensor de presença é necessário fazer a marcação no lugar onde ele será posicionado;

- Em seguida é feito o corte;
- Com os cabos da rede elétrica já instalados, eles são conectados ao sensor;
- Encaixa-se o sensor na parede.

5.4.161 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa octogonal em PVC, 4" x 4".

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada;
- Faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

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

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 25 MM (3/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão

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

Itens

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Interruptor simples, 10A/250V: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, interruptores (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

5.4.164 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Tomada de embutir, 2P+T 20 A: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos e as tomadas (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

5.4.165 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária de LED para iluminação pública de 240 W até 350 W, involucrio em alumínio ou aço inox;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente;
- Guindauto hidráulico: utilizado para a instalação da luminária.

Execução

- Verificar o local da instalação;
- Conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente;
- Encaixar luminária no braço para iluminação pública.

5.4.166 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Tomada de embutir, 2P+T 20 A: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos às tomadas (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

5.4.167 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M.

5.4.168 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 63 mm.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.169 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 100 mm.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.170 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Haste de aterramento com 3,00 m e dn = 5/8": material utilizado em SPDA com a função de condutor.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

5.4.171 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M.

5.4.172 CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 35 MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 35 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

Execução

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

5.4.173 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha na vala previamente aberta.

5.4.174 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 35 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Suporte isolador para fixação da cordoalha de cobre em alvenaria ou concreto: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;

- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

5.4.175 CARTUCHO SOLDA EXOTÉRMICA NR150 EXOSOLDA

5.4.176 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 6 até 32A.

Execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

5.4.177 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar de 6 até 32A.

Execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

5.4.178 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M.

5.4.179 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CABO COBRE NU 50,0 MM²

5.4.180 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 1,5 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

5.4.181 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 4 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;

- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

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

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 6 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

5.4.183 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

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

Itens

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Interruptor simples, 10A/250V: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, interruptores (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

5.4.185 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Interruptor simples, 10A/250V: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, interruptores (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

5.4.186 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO ESCARIFICAÇÃO EM SOLO DE 2ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3).

5.4.187 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE NOBREAK NHS PRIME SENOIDALL, REF. 91.C1.030004 (PRIME 3000VA COM 08 BATERIAS SELADAS 7AH/S.120V/C.ETH). COR PRETA. OU SIMILAR.

5.4.188 KIT INTELBRAS CENTRAL DE ALARME MONITORADO AMT1016 COMPLETO

5.4.189 SENSOR ATIVO FEIXE QUADRUPLA (BARRA) COM FIO PARA USO INTERNO/EXTERNO

- 5.4.190 PERFILADO PERFURADO 38X38X6000MM CHAPA 22

- 5.4.191 ELETRODUTO GALVANIZADO (SEMI PESADO) NBR 5598 20MM 3/4"

- 5.4.192 FONTE DE ALIMENTAÇÃO P/ FITA LED, ENTRADA BIVOLT 110/220 5ª

- 5.4.193 CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA 20X20X10CM STAMPLAC

- 5.4.194 CABO AFUMEX 450/750v 6MM2

- 5.4.195 CABO AFUMEX GREEN 1 CONDUTOR 450/750v 2,5MM2

- 5.4.196 DISJUNTOR MONOPOLAR 20A CURVA C WEG

- 5.4.197 SWITCH WIRED TP - LINK GIGABIT 24 PORTAS TL - SG1024D.

- 5.4.198 CÂMERA EXTERNA BULLET INFRAVERMELHO MULTI HD 1015B INTELBRAS

- 5.4.199 CÂMERA BULLET INFRAVER. MULTI HD 4x1 INTELBRAS VHD3230 B G7

5.4.200 CERTIFICAÇÃO DE CABEAMENTO DE FIBRA ÓTICA

5.4.201 CERTIFICAÇÃO DE REDE LÓGICA CAT. 6 COM EMISSÃO DE RELATÓRIO

5.4.202 CABO DE FIBRA ÓTICA 6 FIBRAS - PADRÃO MONOMODO

5.4.203 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.2, 20X20X12CM EM CHAPA METÁLICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSÓRIOS, PADRÃO TELEBRÁS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
- Caixa de passagem N 2, padrão Telebrás, metálica, de embutir, de dimensões 20X20X12 cm;
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal, areia média) para chumbamento de quadro de distribuição/ caixa de passagem de instalações elétricas.

Execução

- O quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso;
- Com o recorte na alvenaria já executado, realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Realizar o encaixe da caixa de passagem e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Fixar a placa de montagem já com os disjuntores, cabos, etc, instalados;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante.

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

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Eletrodutos corrugados em PVC, DN 25 MM (3/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;

- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.205 CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Condulete em PVC, tipo B, para eletroduto com DN 25 (3/4");
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.

Execução

- Após a marcação do condulete, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;
- Fixa-se o condulete através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condulete são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

5.4.206 MINI RACK 6UX450MM

5.4.207 TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de tomadas;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
- Tomada de rede RJ45, 8 fios, CAT 5E.

Execução

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento, ligam-se os cabos à tomada (módulo);
- Em seguida fixa-se o módulo ao suporte e encaixa-se a placa.

5.4.208 CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável por instalações de rede de lógica;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
- Cabo eletrônico categoria 6.

Execução

- Os cabos são passados por dentro dos eletrodutos ou eletrocalhas previamente instalados.

5.4.209 PATCH PANEL 24 PORTAS CAT 6 19'''

5.4.210 CONVERSOR DE MIDIA MULTIMODO

5.4.211 NVR INTELBRAS 16 CANAIS FULL HD 1080P 2MP

5.4.212 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor;
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm;
- Suporte de parede para extintor-universal (Insumo excluído, ver item 8 – Pendências);
- Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 6kg, classe BC.

Execução

- Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;
- Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;
- Encaixa-se o extintor ao suporte.

5.4.213 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO₂ DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor;
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm;
- Suporte de para parede extintor-universal (Insumo excluído, ver item 8 – Pendências);
- Extintor de incêndio portátil com carga de gás carbônico (CO₂) de 6kg, classe BC.

Execução

- Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;
- Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;
- Encaixa-se o extintor ao suporte.

5.4.214 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do extintor;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do extintor;
- Bucha de nylon, diâmetro do furo 8 mm, comprimento 40 mm, com parafuso de rosca soberba, cabeça chata, fenda simples, 4,8 x 50 mm;
- Suporte de parede para extintor-universal (Insumo excluído, ver item 8 – Pendências);
- Extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4kg, classe BC.

Execução

- Executam-se dois furos na parede, no nível que o extintor ficará;
- Em seguida o suporte é fixado através das buchas e dos parafusos;
- Encaixa-se o extintor ao suporte.

5.4.215 PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO.

Itens

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Tinta acrílica premium para piso, para pintura dos símbolos e textos;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

Execução

- A superfície deve se encontrar limpa, livre de poeira, óleos e qualquer tipo de contaminante;
- Medir e realizar a marcação das escritas e símbolos com a utilização da fita crepe;
- Preparar a tinta e aplicá-la no espaço delimitado com rolo.

5.4.216 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária de emergência com potência de 2 W e uso de bateria de lítio com autonomia de 6 horas.

Execução

- Verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada;
- Fixa-se a luminária de emergência através de parafusos;
- Em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.

5.4.217 BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM DOIS REFLETORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

5.4.218 PLACA FOTOLUMINESCENTE SAÍDA DE EMERGÊNCIA PVC 2MM 15x30CM

5.4.219 REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

- Itens referentes à área de destruição de bebidas.
- Servente e telhadista: profissionais que executam a remoção.

Execução

- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda.
- Retirar cada telha manualmente e baixá-las, com uso de cordas, até a laje imediatamente abaixo da cobertura.

5.4.220 REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MAIOR OU IGUAL A 8M, DE FORMA MECANIZADA, COM REAPROVEITAMENTO.

Itens

- Servente e telhadista: profissionais que executam a remoção.
- Guindaste Hidráulico.

Execução

- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar os parafusos que prendem a tesoura.
- Prender a tesoura na lança do guindaste e baixa-la até o térreo.

5.4.221 DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Itens

- Servente e pedreiro: profissionais que executam a demolição.
- Cabo de aço: utilizado para auxiliar a demolição da peça.

Execução

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido.
- Antes da demolição, utilizar cabos de sustentação para que o elemento tombe lentamente.
- Quebrar o concreto com marreta nas extremidades do elemento, expondo as armaduras.
- Cortar as armaduras com tesoura e tombar lentamente o elemento cortado através dos cabos de sustentação.
- - Prosseguir cortando a peça em partes menores para auxiliar o transporte.

5.4.222 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Itens

- Caminhão basculante 6 m³: equipamento onde ocorre a carga de entulho, para posterior transporte (transporte não incluso na composição).
- Responsável, também, pela operação de descarga de entulho.
- Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento de entulho no caminhão basculante.

Execução

- Carga de entulho, em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

5.4.223 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens

- Pedreiro e servente responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Execução

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

5.4.224 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens

- Pedreiro e servente responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Execução

- Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrame a serem escavadas;
- Executar a vala utilizando pá, picareta e ponteira;
- Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

5.4.225 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares -oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares -auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m, e = 17 mm;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9mm, diâmetro 2,4mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada -CHP diurno;
- Serra circular de bancada -CHI diurno.

Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma do bloco;
- Pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as quatro faces do bloco, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;
- Escorar as laterais, tábuas e pontaletes apoiados no terreno.

- Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar um sarrafo no centro da fôrma, na face superior do bloco.

5.4.226 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares -oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares -auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m, e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 15x15 (comprimento 33,9mm, diâmetro 2,4mm);
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada -CHP diurno;
- Serra circular de bancada -CHI diurno.

Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da viga;
- Pregar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as laterais das vigas baldrame, conforme projeto;
- Escorar as laterais, cravando pontaletes de madeira no terreno;
- Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar sarrafos nos pontaletes cravados.

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

5.4.228 ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE.

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável por operar os equipamentos;
- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Concreto com fck de 20 MPa preparado mecanicamente em betoneira de 600 litros, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1);
- Barras de aço CA-50, diâmetro de 10,0 mm, cortadas e dobradas, utilizadas como armadura de arranque.

Execução

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
- Prosseguir a escavação com trado do tipo concha até a cota de projeto;
- Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
- Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem;
- Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

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

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela concretagem, adensamento e acabamento;
- Servente com encargos complementares -auxilia o pedreiro em suas atividades;
- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/-20mm, incluindo o serviço de bombeamento;
- Vibrador de imersão – CHP diurno;
- Vibrador de imersão – CHI diurno.

Execução

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrame com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

5.4.230 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

Itens

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Emulsão asfáltica com elastômeros: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Execução

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

5.4.231 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas-responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro-auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm- contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água-desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Viga sanduíche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de pilares;
- Aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, H_{máx} = 2,80 m;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualhos dos pés dos pilares, laser e outros realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível dispositivos;
- fixar os gualhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;

- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

5.4.232 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens

- Carpinteiro de fôrmas: -responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: -auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada: contém painéis (e = 17 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Fabricação de escoras em madeira do tipo garfo -estrutura pré-fabricada para apoio e travamento da viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água-desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com garfos, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

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

Itens

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

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

Itens

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

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

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

Itens

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

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

Itens:

- Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.238 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Itens

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 0 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução

- Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

5.4.239 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Itens

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Pedreiro: -responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: -responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: -auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução

- Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

5.4.240 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Itens:

- Pedreiro: responsável pela transferência de eixos, marcação, elevação e verificação de alinhamento e nível das paredes;
- Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades e responsável pelo abastecimento de argamassa no andar;
- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;
- Bloco vazado de concreto de 19x19x39cm para alvenaria de vedação.

Execução:

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

5.4.241 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;

- Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
- Elemento vazado cerâmico 7x20x20cm;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento, areia média úmida), preparo mecânico com betoneira de 600 litros.

Execução:

- Demarcar a alvenaria--materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, distribuir as peças no vão de forma a criar um gabarito das juntas, executar a primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentar as peças com juntas a prumo, utilizando argamassa aplicada com colher de pedreiro;
- Conferir que a inclinação das aletas conduza as águas pluviais para o exterior do edifício;
- Rejuntar as peças utilizando um molde sulcador para assegurar a uniformidade do rejuntamento.

5.4.242 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA) EM AÇO, VÃOS MAIORES QUE 6,0 M E MENORES QUE 12,0 M, INCLUSO IÇAMENTO.

Itens

- Perfil de aço comum ASTM A36 tipo "U" 127 x 50 x 3,0 mm para composição dos banzos superiores e inferiores da tesoura, fornecido em peças de 6 m;
- Cantoneira de abas iguais, espessura 1/8";
- Eletrodo AWS E-7018 (OK 48,04; WI 718) d = 4 mm (solda elétrica).

Execução

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- Realizar os cortes das peças;
- Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais.
- As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;
- Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura.
- Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

Considerar que os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

5.4.243 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens

- Montador de estrutura metálica;
- Servente;
- Perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo "UE", 150 x 60 x 20 x 3 mm para apoio das telhas;
- Parafuso comum ASTM A307, aço carbono, cabeça sextavada, d = 12,7 mm (1/2") para fixação das terças;
- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontalotes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

Considerar que os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

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

Itens

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (PU) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);
- Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira;
- Guincho elétrico de coluna.

Execução

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia: -tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros.

- Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas).
- A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼” ou haste de alumínio Ø 5/16”;
- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;
- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

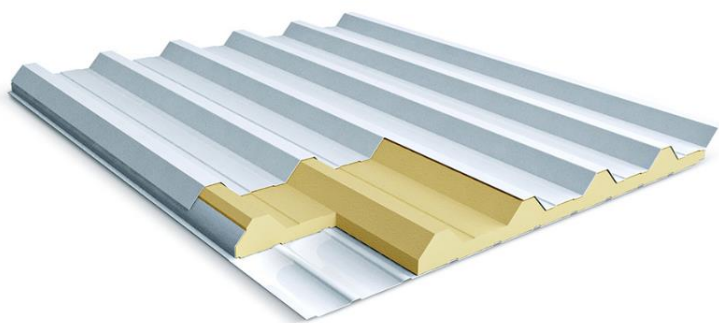


Figura - • Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano

Considerar que os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

5.4.245 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO.

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo a percussão (tipo “sapinho”).
- Compactador de solos de percussão (soquete), motor a gasolina, potência de 3 CV.
- -Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

5.4.246 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 10 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação e
- Brita Graduada Simples (BGS): material usinado utilizado na execução de bases e sub-bases para pavimentação.

Execução

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. - A brita graduada simples é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição). - A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais até atingir a espessura prevista em projeto.

5.4.247 EXECUÇÃO DE PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO ARMADO, FCK = 20 MPA, ESPESSURA DE 12,0 CM.

- Formas manuseáveis de aço, incluídos todos os componentes necessários para sua montagem e desmontagem.
- Lastro de material granular (areia, brita 0, brita 1, brita 2 ou outro), espessura de 10cm.
- Lona plástica preta, espessura de 200 micras.
- Tela de aço soldada nervurada, CA-60.
- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm,
- incluindo o serviço de bombeamento.
- Acabamento superficial para piso de concreto.
- Compactador de solos a percussão, tipo “sapinho”, motor a gasolina, potência de 3 CV para
- compactação do solo.
- Desempenadeira de concreto, peso de 75kg, 4 pás, motor a gasolina, potência de 5,5 HP.

Execução:

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.
- Aplicar desmoldante em todas as faces da forma que ficam em contato com o concreto.
- Executar a montagem das formas, conforme orientações do fabricante dos painéis e do projeto de
- formas, garantindo o travamento dos painéis e a estanqueidade das juntas.
- Verificar as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo, alinhamento e estanqueidade).
- Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado, compactar com
- compactador à percussão e nivelar a superfície.

- Sobre lastro, dispor a lona, garantindo sobreposição de mínimo 30 cm das emendas para impedir o
- escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.
- Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer
- riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.
- Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das
- telas os traspasses especificados.
- Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme
- especificações do projeto estrutural.
- Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do
- projeto estrutural.
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas.
- Adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto.
- Quando a superfície do concreto estiver livre de água superficial e suportar o peso de uma pessoa, lançar sobre a superfície aspersão mineral cimentícia ou pó de cimento.
- Passar a desempenadeira mecânica de concreto munida de disco de flotação, formando uma camada de nata de cimento na superfície.
- Realizar arremates das bordas do piso com desempenadeira.
- Desempenar a superfície com a desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas de amaciamento, na direção ortogonal à do sarrafeamento, sendo que a cada passada sobrepor em 50% a anterior.
- Realizar o alisamento superficial empregando desempenadeira mecânica de concreto munida de lâminas para acabamento.
- Executar a cura do concreto.
- Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.
- Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

5.4.248 APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO.

- Pedreiro: profissional responsável pela aplicação da lona para posterior execução do pavimento de concreto exceto as atividades relacionadas às fôrmas;

- Servente: profissional que auxilia os oficiais em suas tarefas;
- Lona plástica: material empregado para evitar a interação entre a placa de concreto e as demais estruturas do pavimento.
- Execução: Aplicação da lona plástica sobre a base da estrutura do pavimento, já regularizada;

5.4.249 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), SEM 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.

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio de correr 1,20 x 1,50 m (A x L) com 4 folhas de vidro, incluso guarnição;
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente.

Execução

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

5.4.250 PORTÃO FERRO 2FL.3,0X2,85M TB.ACO 60X40X1,9MM B.CHATA 1X1/4"

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do portão metálico;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do portão metálico;
- Portão em ferro, sem guarnição, acabamento em pintura alquídica;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;

5.4.251 PORTA DE AÇO INCLUSO FERRAGENS, PINTURA ANTICORROSIVA, REQUADRO E PINTURA ESMALTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da porta de aço;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da porta de aço;
- Porta em ferro, com ferragens, acabamento em pintura alquídica;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;

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

Itens

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação portas metálicas;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de portas metálicas;
- Porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone;
- Guarnição (alizar ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

Execução

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

5.4.253 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTICHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução:

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

5.4.254 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTICHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 6,0 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução:

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação

5.4.255 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar até 32A.

Execução:

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

5.4.256 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 2,5 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5;
- Disjuntor tipo DIN/IEC, monopolar até 20A.

Execução:

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

5.4.257 LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, PARA 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 36 W, SEM LÂMPADA E SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária.
- Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes de 36W, incluso reator e lâmpadas.

Execução:

- Com a luminária já pronta, ligam-se os cabos da rede elétrica ao reator;
- Fixa-se a luminária ao teto através de parafusos.

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

Itens:

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Interruptor simples com interruptor paralelo e tomada, conjunto montado para embutir, incluindo suporte e placa, 10A/250V.

Execução:

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, interruptores e tomada (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte.

5.4.259 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens:

- Suporte parafusado com placa de encaixe, 4 x 2": composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Tomada de embutir, 2P+T 10 A: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução:

- Utilizando os trechos deixados disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos as tomadas (módulos);
- Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte (não contemplado na composição).

5.4.260 SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC 25 mm: tubo para água fria predial em PVC;
- Lixa d água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.261 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.

Itens:

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: responsável pelo rejuntamento e auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Lavatório de louça branca, 45 x 55cm, ou equivalente, padrão médio;
- Coluna de louça branca com fixação no pavimento;
- Parafuso niquelado para fixar lavatório e coluna -inclusa porca cega, arruela e bucha de nylon S-8: utilizado para fixação da peça;
- -Argamassa industrializada de rejuntamento epóxi branco: utilizado para fixação da peça.

Execução:

- Posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações;
- Posicionar a louça, nivelar e parafusar;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

5.4.262 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Itens:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tubo PVC 50 mm: tubo para esgoto predial;
- Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Execução:

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

5.4.263 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.

Itens

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Joelho 45°, PB, PVC 100 mm: conexão para esgoto predial;
- Pasta lubrificante 400 GR: utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- Anel de borracha 100 mm: utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

Execução:

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

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

Os registros hidráulicos são componentes empregados nas instalações de água fria dos sistemas hidráulicos prediais, com dimensões conforme diâmetro equivalente ao da tubulação.

Devem atender às Normas Técnicas da ABNT, atendendo todos os requisitos básicos de qualidade e desempenho. Entre as características avaliadas, estão: análise visual e dimensional, estanqueidade, alinhamento das rosca de fixação, perda de carga, resistência ao torque de instalação, resistência ao torque de acionamento excessivo, resistência ao uso e resistência à corrosão. As marcas de referência para este item são Deca, Docol ou equivalente técnico.

Itens:

- Encanador
- Auxiliar de Encanador
- Registro de Gaveta
- Fita veda rosca

Instalação:

Os registros podem ser instalados em várias alturas, conforme a definição do projeto. O registro de gaveta, que tem a função de interromper o fluxo de alimentação de um ambiente, deve ser instalado entre 1,80 m e 1,90 m do piso acabado, permitindo fácil operação se houver necessidade de interrupção do fluxo.

5.4.265 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira CHP diurno;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira CHI diurno.

Execução:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista, fazendo atenção às pontas das estacas, no caso de blocos;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Retirar todo material solto do fundo e realizar o nivelamento;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

5.4.266 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pela escavação com uso de equipamentos manuais.

Execução:

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

5.4.267 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA COM MINI ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS).

Itens:

- Pedreiro e servente responsáveis pelos ajustes da escavação;
- Mini escavadeira sobre esteiras -CHP diurno;
- Mini escavadeira sobre esteiras -CHI diurno.

Execução:

- Marcar no terreno as dimensões das vigas baldrame a serem escavadas;
- Executar a vala com uso de escavadeira adequada até a cota de assentamento prevista;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

5.4.268 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares -oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares -auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Pregos polidos com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Pregos polidos com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm);
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel
- Serra circular de bancada -CHP diurno;

- Serra circular de bancada -CHI diurno.

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo etc.;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;
- Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno;
- Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

5.4.269 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.

Para sapatas e blocos de coroamento, é obrigatório o uso de lastro de concreto magro com espessura não inferior a 5 cm para em sua base. O concreto magro deve ser empregado durante a execução de fundações diretas como, a fim de regularizar e homogeneizar a superfície do terreno, tornando-a uniforme e impedindo que a fundação tenha contato direto com o solo.

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial durante a execução do serviço;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média : brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Execução:

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
- Nivelar a superfície final.

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

Itens:

- Armador com encargos complementares - oficial responsável pela montagem, fixação e posicionamento das armaduras;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador durante a montagem, fixação e o posicionamento das peças, seja transportando ferramentas ou identificando as peças;
- Peças de aço CA-50 com 8,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;

- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem

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

Itens:

- Armador com encargos complementares - oficial responsável pela montagem, fixação e posicionamento das armaduras;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador durante a montagem, fixação e o posicionamento das peças, seja transportando ferramentas ou identificando as peças;
- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem

5.4.272 CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Itens:

- Pedreiro com encargos complementares - oficial responsável pela concretagem, adensamento e acabamento;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pedreiro em suas atividades;
- Concreto dosado em obra, classe de resistência C30, com brita 1, relação água/cimento igual a 0,52, preparo mecânico em betoneira de 600 litros;
- Vibrador de imersão – CHP diurno;
- Vibrador de imersão – CHI diurno.

Execução

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;

- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de jericas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento das sapatas com uso de desempenadeira, garantindo a inclinação das faces definidas em projeto e uma superfície uniforme.

5.4.273 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 3,0 A 6,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

Itens:

- Escavadeira hidráulica: utilizada para lançar a terra dentro da vala.
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo

Execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

5.4.274 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³

Itens

- Caminhão basculante 6 m³: equipamento onde ocorre a carga de material, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga.
- Escavadeira: equipamento utilizado para o carregamento do material no caminhão basculante.

Execução

- Carga em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

5.4.275 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas -responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro -auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com tábuas de madeira serrada não aparelhada, e = 25 mm - contém as tábuas, gravatas, galhalho e demais dispositivos de travamento, escoramento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água -desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os galhalhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos;
- fixar os galhalhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no galhalho;
- Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e realizar a fixação entre as gravatas, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desforma, empenamento.

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

Itens:

- Peças de aço CA-50 com 12,5 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.4.277 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Itens:

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução:

- Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

5.4.278 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas -responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro -auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada resinada -contém painéis (e = 17 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, a ser acoplada à cruzeta para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água -desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Cruzeta metálica -equipamento fixado na parte superior das escoras metálicas para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Viga sanduiche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligado pela superfície maior, para travamento das fôrmas laterais da viga;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de viga;

- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desforma;
- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

5.4.279 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).

Itens:

- Transporte horizontal de manual de tubo de aço carbono, com diâmetro maior que 32 mm ou igual a 65 mm;
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

Execução:

- Instalar as bases com sapatas ajustáveis para o nivelamento, tanto em pisos regulados como nos ajustados;
- Após posicionar as bases, instalar os quadros fixos verticalmente sobre as sapatas;
- Os quadros fixos são ligados e travados através das barras de ligação normalmente posicionadas em “X”;
- As barras diagonais que compõem o travamento em “X” devem ser encaixadas nos quadros fixos por meio de pinos de travamento;
- As pranchas metálicas que compõem o piso deverão ser encaixadas na horizontal sobre o módulo montado;
- A fixação das pranchas metálicas é feita através de grampos metálicos que conferem estabilidade ao elemento;
- As etapas anteriores deverão ser repetidas consecutivamente, tanto na horizontal quanto na vertical.
- Durante esse processo as ancoragens são presas às esperas chumbadas junto à estrutura;
- Ao final da montagem, o andaime deve receber uma cobertura externa feita em tela plástica.

5.4.280 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens:

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares -oficial responsável pela medição, marcação, corte, montagem e desmontagem das peças de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares -auxilia o carpinteiro durante a fabricação, montagem e desmontagem das peças de fôrmas, seja distribuindo material ou identificando as peças;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
- Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada -CHP diurno;
- Serra circular de bancada -CHI diurno.

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada;
- Em obediência ao projeto, observar a perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo etc.;
- Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
- Pregar a tábua nas gravatas;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as faces laterais, conforme projeto e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno;
- Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

5.4.281 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.

Itens:

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Execução:

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

5.4.282 BASE OU SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO COM BRITA COMERCIAL

Itens:

- Agregados Graúdos - O agregado graúdo deve ser constituído por pedra britada proveniente de rocha sã, livre de partículas macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica ou outras substâncias e contaminações prejudiciais.
- Agregado para Material de Enchimento - O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem, pó de pedra, isentos de impurezas tais como torrões de solo e materiais orgânicos.
- Agregado para Camada de Isolamento ou Bloqueio – conforme características e recomendações de normas e projeto.

Execução:

A execução do primeiro segmento de macadame hidráulico, que deverá ter o mínimo de 200 metros de extensão, será considerada experimental, para obtenção dos objetivos:

a) Verificar se o material que chega ao campo apresenta características que atendam as indicadas no projeto. Caso isso não ocorra, realizar um novo estudo para este fim.

b) Definir o processo construtivo da camada (distribuição do material, equipamentos de compactação, número de passadas de cada um deles e espessura da camada executada) para obter uma camada integra de macadame hidráulico, assim como verificar se o material de enchimento está presente em toda a espessura da camada executada. Caso isso não ocorra, deverá ser diminuída a espessura da camada de agregado graúdo até que se note o completo enchimento dos vazios dos agregados graúdos pelo material de enchimento.

Quando for necessário a execução em mais de uma camada, a espessura mínima de cada camada deverá ser de no mínimo 10 cm.

As diretrizes estabelecidas no segmento experimental, desde que homologadas pelos engenheiros responsáveis da contratada e contratante, serão utilizadas na execução dos novos segmentos de brita graduada simples, que tenham o mesmo projeto.

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de sub-base e base de macadame hidráulico só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame hidráulico.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de macadame hidráulico, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento;

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 25 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais. No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, com espessura de no mínimo 5 cm.

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

Itens:

- Perfil de aço comum ASTM A36 tipo "U" 127 x 50 x 3,0 mm para composição dos banzos superiores e inferiores da tesoura, fornecido em peças de 6 m;
- Cantoneira de abas iguais, espessura 1/8";
- Eletrodo AWS E-7018 (OK 48,04; WI 718) d = 4 mm (solda elétrica).

Execução:

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- Realizar os cortes das peças;
- Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais.
- As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;
- Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura.
- Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);
- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;
- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

Considerar que os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

5.4.284 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCEMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens

- Montador de estrutura metálica;
- Servente;
- Perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo "UE", 150 x 60 x 20 x 3 mm para apoio das telhas;
- Parafuso comum ASTM A307, aço carbono, cabeça sextavada, d = 12,7 mm (1/2") para fixação das terças;
- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontalões ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307, d = 12,7 mm.

Considerar que os dados apresentados não abrangem todas as especificidades relacionadas a cada projeto, portanto somente o projetista será capaz de dimensionar as peças conforme cada caso.

5.4.285 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 50 cm;
- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;
- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base poliuretano.

5.4.286 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Rufo externo de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm;
- Prego polido com cabeça, bitola 18x27;
- Parafuso e bucha S-8;
- Rebite de alumínio vazado, de repuxo, bitola 3,2 x 8 mm;
- Solda estanho 50/50;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas, embalagem de 310ml;

- Guincho Elétrico de Coluna.

Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

5.4.287 TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.

Itens:

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Telha de aço zincado, trapezoidal, e = 0,5 mm, sem pintura;
- Haste reta com gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação;
- Guincho elétrico de coluna.

Execução:

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com a colocação de telhas e ajudando o transporte horizontal das peças;
- Para o cálculo das produtividades e consumos, considerou-se inclinação do telhado de 10%;
- Está incluso na produtividade do servente o tempo de transporte vertical dos materiais à cobertura;
- Foi considerada altura de içamento igual a 6m;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma: -> CHP: tempo de ciclo do transporte vertical (carregamento, içamento, descarregamento e volta); -> CHI: demais tempos da jornada de trabalho.

5.4.288 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS.

5.4.289 BASE OU SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO COM BRITA COMERCIAL

Itens:

- Agregados Graúdos - O agregado graúdo deve ser constituído por pedra britada proveniente de rocha sã, livre de partículas macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica ou outras substâncias e contaminações prejudiciais.
- Agregado para Material de Enchimento - O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem, pó de pedra, isentos de impurezas tais como torrões de solo e materiais orgânicos.
- Agregado para Camada de Isolamento ou Bloqueio – conforme características e recomendações de normas e projeto.

Execução:

A execução do primeiro segmento de macadame hidráulico, que deverá ter o mínimo de 200 metros de extensão, será considerada experimental, para obtenção dos objetivos:

a) Verificar se o material que chega ao campo apresenta características que atendam as indicadas no projeto. Caso isso não ocorra, realizar um novo estudo para este fim.

b) Definir o processo construtivo da camada (distribuição do material, equipamentos de compactação, número de passadas de cada um deles e espessura da camada executada) para obter uma camada integra de macadame hidráulico, assim como verificar se o material de enchimento está presente em toda a espessura da camada executada. Caso isso não ocorra, deverá ser diminuída a espessura da camada de agregado graúdo até que se note o completo enchimento dos vazios dos agregados graúdos pelo material de enchimento.

Quando for necessário a execução em mais de uma camada, a espessura mínima de cada camada deverá ser de no mínimo 10 cm.

As diretrizes estabelecidas no segmento experimental, desde que homologadas pelos engenheiros responsáveis da contratada e contratante, serão utilizadas na execução dos novos segmentos de brita graduada simples, que tenham o mesmo projeto.

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de sub-base e base de macadame hidráulico só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame hidráulico.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de macadame hidráulico, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento;

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 25 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais. No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, com espessura de no mínimo 5 cm.

5.4.290 PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS.

A Grama Esmeralda: Nome Científico: Zoysia Japônica, apresenta folhas em forma de lança, médias e estreitas de cor esmeralda, grande número de estolões e boa resistência. A Grama São Carlos ou curitibana: Nome Científico Axonopus compressus é uma planta rasteira, de origem brasileira, e possui folhas longas, lisas, cor verde intenso, estolões rastejantes e boa rusticidade. Vantagens: baixa manutenção, facilidade de plantio. Considerado grama em placas, de 62,5 X 40 cm.

5.4.291 REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Itens:

- Servente e montador: profissionais que executam a remoção.

Execução:

- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra.

5.4.292 PROJETO ""AS BUILT"" ARQUITETURA

Elaboração do conjunto de documentos técnicos (plantas, desenhos, esquemas) que registram com precisão as instalações de uma edificação ou obra após sua execução, refletindo todas as alterações e modificações feitas ao projeto original, e não como ele foi planejado inicialmente.

5.4.293 PROJETO ""AS BUILT"" DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Elaboração do conjunto de documentos técnicos (plantas, desenhos, esquemas) que registram com precisão as instalações de uma edificação ou obra após sua execução, refletindo todas as alterações e modificações feitas ao projeto original, e não como ele foi planejado inicialmente.

5.4.294 PROJETO ""AS BUILT"" DE INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

Elaboração do conjunto de documentos técnicos (plantas, desenhos, esquemas) que registram com precisão as instalações de uma edificação ou obra após sua execução, refletindo todas as alterações e modificações feitas ao projeto original, e não como ele foi planejado inicialmente.

5.4.295 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO.

Itens

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios;

- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio;
- Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto;
- Tela Q-196: tela utilizada como armadura construtiva do passeio de concreto;
- Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira.

Execução:

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;
- Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco

5.4.296 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES TRATADA COM CIMENTO, COM ESPESSURA DE 10 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. (BASE CONTÊINERS)

Brita graduada tratada com cimento é a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, cimento e água, adequadamente compactada e submetida a processo eficiente de cura.

Na execução dos serviços, devem ser seguidas as instruções constantes no DER/PR ES-P 16/18, que estabelece a sistemática empregada na execução, no controle de qualidade, tendo como base a especificação de serviço DER/PR ES-P 16/05 e as referências técnicas de aplicações recentes realizadas no país.

5.4.297 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Itens:

- Caminhão basculante 14 m3: equipamento onde ocorre a carga de materiais, para posterior transporte (transporte não incluso na composição). Responsável, também, pela operação de descarga de materiais.
- Pá carregadeira: equipamento utilizado para o carregamento de materiais no caminhão basculante.

Execução:

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

O procedimento executivo das escavações dependerá da definição com relação ao tipo de fundação a ser adotada. Independentemente do procedimento executivo, ações deverão ser tomadas, com base em normas correlatas, de maneira que sejam garantidas as condições de segurança da obra e dos operários.

Não deverão ser utilizados em aterros e reaterro, solos contaminados com material vegetal e outros materiais que impeçam sua compactação adequada.

Em todas as regiões onde for realizado o aterro e reaterro, o solo deverá ser devidamente compactado.

Antes do início da locação da obra, deve-se verificar se a edificação a ser locada não se encontra em zona de enxurrada e acúmulo de água (proveniente de chuva). Neste caso o projeto deverá prever a locação da edificação em cota adequada, utilizando-se de aterro até uma altura de segurança.

6 CONTROLE DE MODIFICAÇÕES E SUGESTÕES

A CONTRATADA possui autonomia para sugerir soluções e requisitos alternativos aos estabelecidos neste documento, incluindo a metodologias consolidadas, desde que sejam tecnicamente equivalentes ou superiores, estejam em conformidade com as regulamentações dos órgãos públicos e preservem a integridade do objeto contratado.

Todas as propostas de alteração e sugestões devem ser submetidas à avaliação da equipe de fiscalização da RFB, observando rigorosamente os requisitos de equivalência técnica especificados neste volume, além das normas técnicas, regulamentos internos e demais referências aplicáveis.

Qualquer alteração ou modificação sugerida deverá ser formalmente comunicada, passando por uma avaliação detalhada e aprovação da equipe multidisciplinar de Engenharia e Arquitetura da SAENG.

Modificações só serão elegíveis para aditivos de valor ou prazo caso sejam caracterizadas como inovações ou melhorias técnicas de extrema necessidade, e tenham sido devidamente apresentadas com estudo de viabilidade, avaliadas e aprovadas pela equipe responsável.

7 ANÁLISE DE DESEMPENHO DO EMPREENDIMENTO

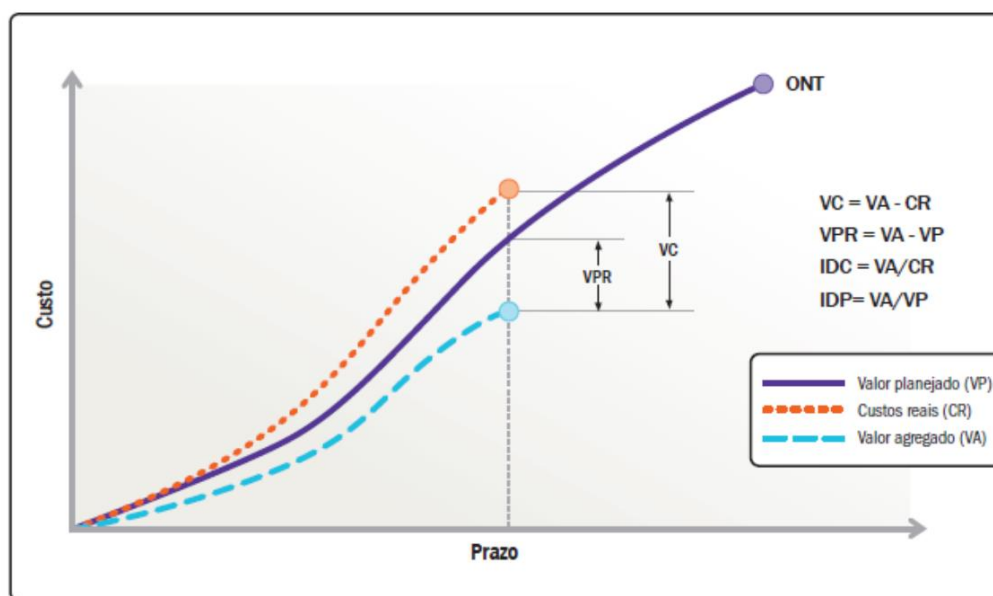
O projeto vai ser acompanhado através da Análise do Valor Agregado.

A Análise de Valor Agregado (*Earned Value Management* - EVM) é um método de análise que utiliza um conjunto de medidas associadas ao escopo, cronograma e custo para avaliar o desempenho de um projeto em termos financeiros e de tempo. Segundo o Project Management Institute (PMI), essa metodologia integra essas três variáveis fundamentais para fornecer uma visão abrangente do progresso e desempenho do projeto em relação ao plano inicial. Por meio de métricas como **Valor Agregado (EV)**, **Custo Planejado (PV)** e **Custo Real (AC)**, o EVM possibilita identificar desvios no orçamento e cronograma de forma precoce, permitindo ajustes no andamento das atividades para garantir que os objetivos sejam atingidos conforme planejado. A técnica é especialmente recomendada para projetos complexos que exigem um alto nível de controle e monitoramento contínuo para garantir a conformidade com os custos e prazos estabelecidos.

Para este projeto, a análise se concentrará exclusivamente na linha de base do cronograma, uma vez que o valor das entregas é fixo e os pagamentos já pactuados serão conduzidos conforme essas entregas e o contrato.

Os índices serão utilizados para análise e aplicação de possíveis sanções contratuais. A

dosimetria definida em contrato. A contratada deverá manter dashboards compartilhados com a equipe de fiscalização e gestão da situação do projeto de forma compartilhada e em tempo real. Podem ser utilizadas ferramentas como Power BI ou equivalente.



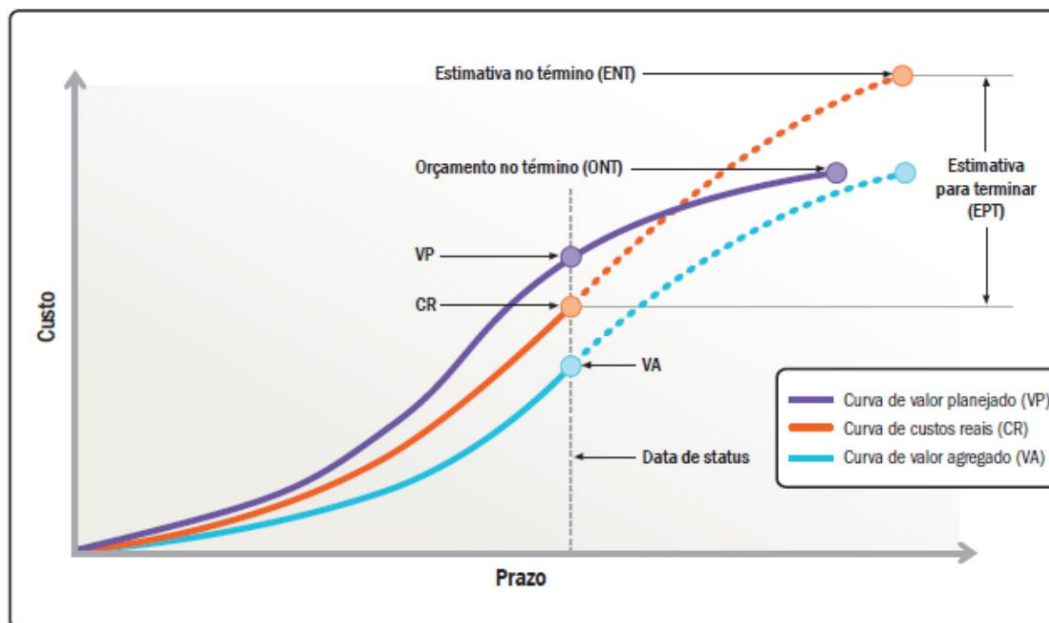
Análise de valor agregado mostrando variação de custos e no cronograma. Fonte: PMBOK 7ª Ed.

Datas de início e término: Comparar as datas de início reais com as datas de início planejadas e as datas de término reais com as datas de término planejadas pode indicar até que ponto o trabalho está sendo realizado conforme planejado. Mesmo que o trabalho não esteja no caminho mais longo do projeto (o caminho crítico), datas de início e término atrasadas indicam que o projeto não está tendo o desempenho conforme o planejado.

Esforço e duração: O esforço e a duração reais em comparação com o esforço e a duração planejados indicam se as estimativas da quantidade de trabalho e de tempo que o trabalho consome são válidas.

Variação de prazos (VPR): Uma variação de prazos simples é determinada observando-se o desempenho no caminho crítico. Quando usado com gerenciamento do valor agregado, é a diferença entre o valor agregado e o valor planejado.

Índice de desempenho de prazos (IDP): O índice de desempenho de prazos é uma medida de gerenciamento do valor agregado que indica a eficiência com que o trabalho programado está sendo executado.



Previsão de Estimativa no término e estimativa para terminar. Fonte: PMBOK 7ª. Ed

Estimativa para terminar (EPT): Uma medida de gerenciamento do valor agregado que prevê o custo esperado para concluir todo o trabalho restante do projeto. Existem muitas maneiras diferentes de calcular a estimativa para terminar. Assumindo que o desempenho passado é indicativo de desempenho futuro, uma medida comum é o cálculo do orçamento à conclusão menos o valor agregado e, em seguida, dividido pelo índice de desempenho de custo. Para mais cálculos para determinar a EPT, consulte O Padrão do Gerenciamento do Valor Agregado.

Estimativa no término (ENT): Essa medida de gerenciamento do valor agregado prevê o custo total esperado da conclusão de todo o trabalho. Existem muitas maneiras diferentes de calcular a estimativa no término. Assumindo que o desempenho passado é indicativo de desempenho futuro, uma medição comum é o orçamento no término dividido pelo índice de desempenho de custos. Para mais cálculos para determinar a ENT, consulte O Padrão do Gerenciamento do Valor Agregado.

Variação no término (VNT): Uma medida de gerenciamento do valor agregado que prevê o valor do déficit ou superávit orçamentário. É expressa como a diferença entre o orçamento no término (ONT) e a estimativa no término (ENT).

Índice de desempenho para término (IDPT): Uma medida de gerenciamento do valor agregado que estima o desempenho de custo necessário para atender uma meta de gerenciamento especificada. O IDPT é expresso como a proporção do custo para terminar o trabalho pendente em relação ao orçamento restante